

**Kantonales Laboratorium**

**Jahresbericht 2009**

Kantonales Laboratorium Thurgau  
Spannerstrasse 20  
8510 Frauenfeld  
052 / 724 22 64  
kantlab@tg.ch  
www.kantlab.tg.ch

---

<b>1</b>	<b>Rückstände und Verunreinigungen</b>	<b>1</b>
1.1	Streptomycinuntersuchungen in Honig aus dem Kanton Thurgau	1
1.2	Pflanzenschutzmittel in Obst und Salaten	2
1.3	Tierarzneimittel	3
<b>2</b>	<b>Schwerpunkte</b>	<b>5</b>
2.1	Künstliche wasserlösliche Farbstoffe	5
2.2	Vitamine in Getränken und Nahrungsergänzungen	8
2.3	Mykotoxine	10
2.4	Zusammensetzung und Kennzeichnung von Speiseölen	13
2.5	Qualität von getrockneten Datteln und Feigen	16
2.6	Zusammensetzung von Hackfleisch	19
2.7	Schwermetalle in tierischen Lebensmitteln: Zusammenarbeit mit dem BVET	20
<b>3</b>	<b>Tätigkeiten und Events</b>	<b>21</b>
3.1	Inspektionstätigkeit	21
3.2	EU-Inspektionen im Kanton Thurgau	23
3.3	Untersuchung von Tatroo, Schmuck, Kinderspielwaren und Buntstiften	23
3.4	Kartoffelsalat verursacht Lebensmittelvergiftung	23
3.5	Sonderabfallsammlung im Kanton Thurgau	24
3.6	Trinkwasser	25
3.7	Badewasser	26
3.8	Amtlich erhobene Proben nach Warengattung	27
<b>4</b>	<b>Impressum</b>	<b>30</b>
4.1	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	30

## Vorwort des Kantonschemikers

Wer in entfernte Länder mit niedrigen Hygienestandards reist, kennt die kurzgefassten Regeln: *Boil it, cook it, peel it or forget it*. Um Verdauungsschwierigkeiten oder gar Schlimmeres zu vermeiden, sollte nur Erhitztes oder Geschältes gegessen werden. Fehlende Kühlmöglichkeiten und nicht einwandfreies Trinkwasser lassen nicht alles wohl bekommen. Glücklicherweise ist es überraschend, wenn wenige Stunden nach einem gemeinsamen Essen in der Schweiz in Massen erbrochen wird. Neben der unangenehmen Erfahrung kann das für empfindliche Konsumentinnen und Konsumenten auch gefährlich werden.

Glücklicherweise lief eine Massenerkrankung nach einem grossen Abendanlass im letzten Jahr für die Betroffenen zwar unerfreulich aber glimpflich ab. Da die Ursache der Epidemie anfänglich nicht klar war, kam deren möglichst schnellen Abklärung eine wichtige Bedeutung zu. Es war befriedigend, dass der Samstagabendgesellschaft der Grund ihrer Massenerkrankung bereits am Sonntagabend mitgeteilt werden konnte. Dies half zwar nicht über das Unwohlsein hinweg, liess aber schlimmere Ursachen ausschliessen.

Unsere Betriebskontrollen zeigen einen hohen Stand der Lebensmittelsicherheit auf. Das ist erfreulich! Die Mehrheit der Betriebe nimmt ihre Selbstverantwortung wahr und setzt viel daran, die Qualität auf einem hohen Niveau zu halten. Wenn trotzdem Fehler gemacht werden, haben die meisten der beanstandeten Mängel glücklicherweise weniger drastische Folgen. Unser Ziel muss es sein in den Prozessen der Lebensmittelherstellung und -zubereitung Fehler aufzuzeigen, bevor sich daraus gravierende Folgen ergeben. Das ist uns auch im vergangenen Jahr immer wieder gelungen.

Ende 2010 wurden die Giftsammelstellen des Kantons in Sulgen und Frauenfeld geschlossen. Es tut zwar weh, diese bei der Bevölkerung beliebte Dienstleistung abzugeben. Eine Analyse der Warenflüsse und der Kosten hat aber gezeigt, dass eine Zusammenarbeit mit den Zweckverbänden für die Abfallentsorgung billiger ist und kundenfreundlichere Öffnungszeiten an fünf Standorten angeboten werden können. Wir hoffen, dass die Bevölkerung dieses erweiterte Angebot rege benutzt.

Unserer Abteilung Chemikalien bleibt weiterhin ein breites Aufgabengebiet. Die erneute grosse Anpassung der Schweizer Chemikaliengesetzgebung, verbunden mit der Einführung eines weltweit gültigen Systems zur Kennzeichnung von chemischen Produkten, stellt eine neue Herausforderung dar und wird neben Kontrollen auch eine intensive Beratung der betroffenen Betriebe zur Sicherstellung des Gesundheits- und Umweltschutzes bedingen.

Unser Bericht soll kein Rechenschaftsbericht sein, sondern ausgewählte Schwerpunkte unserer Tätigkeit erläutern. Eine Zusammenstellung aller untersuchten Proben und Befunde findet sich am Ende des Berichts. Da wir risikobasiert kontrollieren und gezielt Schwachstellen suchen, erlaubt die Anzahl der Beanstandungen allerdings keine Rückschlüsse auf die Lebensmittelsicherheit im Kanton Thurgau.

Die Arbeit im Dienste des Konsumentenschutzes wäre ohne den grossen Einsatz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kantonalen Laboratoriums Thurgau nicht möglich. Ihnen allen möchte ich an dieser Stelle dafür ganz herzlich danken!

Christoph Spinner, Kantonschemiker

## 1 Rückstände und Verunreinigungen

### 1.1 Streptomycinuntersuchungen in Honig aus dem Kanton Thurgau

**Im Jahr 2009 bewilligte das Bundesamt für Landwirtschaft zum zweiten Mal den Einsatz von Streptomycin als Pflanzenschutzmittel gegen den Erreger des Feuerbrands. Die Bewilligung war mit strengen Auflagen verbunden. Das Ziel, die Obstkulturen zu schützen und den Honig frei von Streptomycin zu halten, konnte dank der hervorragenden Zusammenarbeit des Landwirtschaftsamtes, den Obstbauern und den Bienenzüchtern erreicht werden.**

Voraussetzungen für die Anwendung von Streptomycin durch die Obstbauern waren:

- nur mit Berechtigungsschein und Schulung;
- nur in definierten Befallszonen, nach Freigabe durch den kantonalen Pflanzenschutzdienst;
- beschränkt auf Niederstamm-Anlagen.

Der Kanton wurde verpflichtet den Honig in den betroffenen Gebieten zu untersuchen.



Wegen des für eine Streptomycin-Infektion ungünstigen Witterungsverlaufes im Frühjahr 2009 (kalt während der Blüte oder geringe Luftfeuchtigkeit) ergaben sich während der Birnenblüte keine und während der Apfelblüte lediglich am Ende der Blütezeit vereinzelt Infektionstage. Darum war in der Regel lediglich eine Anwendung auf Apfelkulturen erforderlich, während 2008 fast dreimal behandelt werden musste.

Das Kantonale Laboratorium untersuchte Honigproben von Bienenvölkern, die während des Streptomycin-Einsatzes ihren Standort im Umkreis von neu 2 km um eine behandelte Anlage hatten. Das Einsammeln der Proben erfolgte durch speziell ausgebildete Probenehmer. Mit Streptomycin belasteter Honig wurde durch den Obstverband aufgekauft und vernichtet.

Es ist verständlich, dass die Imker Untersuchungsergebnisse so schnell als möglich wollten. Darum wurden die Analysen zweistufig durchgeführt. Die erste Stufe bestand aus einem kostengünstigen Schnelltest (Charm-II). Damit wurden unbelastete Honige ausgeschieden. Leider ist dieser Schnelltest nicht sehr spezifisch: Auch andere Bestandteile in Honig können dabei zu einem positiven Resultat führen. Diese Proben wurden als verdächtig bezeichnet und anschliessend mit aufwändigeren Analysemethoden (LC-MS/MS) untersucht.

Von 626 Thurgauer Honigproben wurde in zwei Fällen der Verdacht durch den Nachweis von Streptomycin bestätigt. Diese gegenüber 2008 geringere Anzahl belasteter Proben ist sowohl auf die bessere Schulung der Anwender (Spritzen am frühen Morgen bzw. späten Nachmittag und nicht während des stärksten Bienenflugs, Abdecken der Bienentränke, usw.) als auch auf die geringere Anwendung zurückzuführen. Neben Thurgauer Honig wurden in unserem Labor über 200 Proben aus anderen Ostschweizer Kantonen mit dem Charm-II-Test untersucht. Im Gegenzug wurden die LC-MS/MS-Untersuchungen in einem Ostschweizer Partnerlabor durchgeführt.

## 1.2 Pflanzenschutzmittel in Obst und Salaten

Die Landwirtschaft setzt eine Vielzahl unterschiedlicher Substanzen gegen Pflanzenschädlinge wie Fungizide gegen Pilze, Insektizide gegen Insekten oder Herbizide gegen Unkräuter ein. Zudem werden auch Wirkstoffe für ein besseres Pflanzenwachstum und Wachstumsregulatoren eingesetzt.

Die Ziele dabei sind:

- Verbesserungen des Ertrags
- Wirtschaftliche Produktion (verminderter Arbeitseinsatz)
- Lebensmittel hygienisch einwandfrei herstellen und lagern

Es kann vorkommen, dass in der Schweiz produziertes Obst oder Gemüse beanstandet werden muss, obwohl Toleranz- oder Grenzwerte nicht überschritten werden, da der Einsatz des Wirkstoffs in der Schweiz nicht zugelassen ist. Zudem kann es zu Beanstandungen führen, wenn Label-Organisationen wie „Suisse Garantie“ oder „Bio Suisse“ höhere Anforderungen als die Gesetzgebung stellen und die Analysenresultate nicht den Vorgaben des Labels entsprechen.

Anlass zu Diskussionen gibt immer wieder die Problematik der „Mehrfachrückstände“. Anwender bringen eine Mehrzahl an Wirkstoffen aus, so dass kein einzelner Wirkstoff für sich allein zu einer Höchstwertüberschreitung führt. Hintereinander angewendet kann ein solches Vorgehen durchaus positiv gesehen werden, da einer möglichen Resistenzbildung der Schädlinge entgegengewirkt werden kann. Auffällig sind jedoch Produkte, die durch eine besonders hohe Wirkstoffanzahl auffallen. In diesen Fällen wird der Verantwortliche zu einer Stellungnahme aufgefordert. Insbesondere Grossverteiler sind sich dieser Problematik bewusst und haben interne Regeln zur Begrenzung der Wirkstoffe auf einzelnen Produkten erlassen. Durch diesen wirtschaftlichen Druck ist zu hoffen, dass die Situation weiter bessert.



Von 8 Salatproben, davon 7 aus einheimischer Produktion, wurden die aufgearbeiteten Probenextrakte zur Analyse von ca. 400 Wirkstoffen im Kantonalen Laboratorium Zürich untersucht. 5 dieser Salate waren pestizidfrei und die anderen 3 Salate enthielten nur sehr geringe Mengen (<0.01 mg/kg) eines einzelnen Wirkstoffes: Spiroxamin (Nüsslisalat aus CH), Imidacloprid (Eisbergsalat aus Spanien) und Pyrimethanil (Kopfsalat aus der CH).

Analog wurden 24 Beerenobstproben sowie 15 Proben Äpfel aus einheimischem Anbau untersucht. Ausser einer Erdbeerprobe aus biologischer Produktion waren alle Proben mit „Suisse Garantie“ ausgelobt.

Resultate:

<b>Obstart</b>	<b>Proben</b>	<b>Produktionsart</b>	<b>Wirkstoffe pro Probe</b>	<b>Beanstandungen</b>
Brombeeren	4	Suisse Garantie	0 - 3	0
Himbeeren	2	Suisse Garantie	0 - 2	0
Erdbeeren	11	Suisse Garantie	0 - 11	0
Erdbeeren	1	BIO	0	0
Heidelbeeren	1	Suisse Garantie	3	1
Stachelbeeren	2	Suisse Garantie	3 - 5	1
Johannisbeeren	3	Suisse Garantie	4 - 7	1
Äpfel	15	Suisse Garantie	1 - 5	0

Auf den Erdbeeren liessen sich insgesamt 22 verschiedene Wirkstoffe nachweisen. Die häufigsten Vertreter waren Fludioxonil und Cyprodinil (7-mal), Quinoxifen, Fenhexamid und Pyrimethanil (3-mal). Neben der Bio-Probe war lediglich eine weitere Erdbeerprobe pestizidfrei, auf drei Proben wurden dagegen sieben bis elf Wirkstoffe gleichzeitig gefunden.



Auf den anderen Beerenarten fanden sich insgesamt 18 verschiedene Wirkstoffe. Die häufigsten Vertreter hier waren Fludioxonil und Trifloxystrobin (5-mal), Cyprodinil und Fenhexamid (4-mal) sowie Azoxyastrobin (3-mal). Von den beiden letztgenannten Wirkstoffen fanden sich auch die höchsten Rückstandsgehalte (1.8 mg/kg bzw. 1.5 mg/kg).

Drei Proben mussten beanstandet werden: eine Toleranzwertüberschreitung mit Hexythiazox (0.1 mg/kg bei einem TW von 0.05 mg/kg) bei roten Johannisbeeren sowie zwei „Fehlanwendungen“ von auf der jeweiligen Beerenart nicht zugelassenen Wirkstoffen: Quinoxifen (0.05 mg/kg) auf Stachelbeeren sowie Iprodion (0.06 mg/kg) auf Heidelbeeren. Diese Wirkstoffe wurden irrtümlich eingesetzt.

In allen untersuchten Apfelproben liessen sich Pestizide nachweisen (bis zu fünf verschiedene Wirkstoffe). Die 36 positiven Nachweise verteilten sich auf insgesamt 14 verschiedene Wirkstoffe. Die häufigsten Vertreter waren die Fungizide Captan (5-mal) und Folpet (14-mal). Von letzterem, mit einer Ausnahme auf allen Proben nachweisbar, wurden auch die höchsten Konzentrationen (bis zu 1.6 mg/kg) gemessen.



### 1.3 Tierarzneimittel

**Tierarzneimittel als Leistungsförderer einzusetzen ist sowohl in der Schweiz als auch in der EU verboten. In der Tiermedizin werden Antibiotika jedoch verwendet, allerdings unter Einhaltung von Absetzfristen und mit der gebotenen Zurückhaltung. Darum stehen aufgrund einer Risikoeinstufung bei den Untersuchungen auf Rückstände von Tierarzneimitteln die Antibiotika im Vordergrund.**

#### 1.3.1 Sulfonamide

In der Schweizer Statistik der über den Grosshandel an den Detailhandel vertriebenen Wirkstoffmengen (Schweiz 2004/2005), erscheinen die von uns untersuchten Sulfonamide zuoberst auf der Liste (vgl. JB 2008). Im Rahmen unserer Untersuchungen sollte ermittelt werden, wie sich die Rückstandssituation von Geflügelfleisch bezüglich dieser am häufigsten eingesetzten Tierarzneimittelgruppe darstellt. Dazu wurde der Charm-II-Test für die Substanzklasse der Sulfonamide (Sulfamethazine, Sulfadimethoxine, Sulfadiazine, Sulfathiazole) in Geflügel in unserem Labor neu eingeführt und anhand von zwei Straussen- und zehn Hühnerprodukten aus einheimischer Produktion eingesetzt. Erfreulicherweise waren alle untersuchten Proben negativ.

#### 1.3.2 Kokzidiostatikarückstände in Eiern

Die Kokzidiose, eine bei Hühnern weitverbreitete Darmerkrankung, wird zumeist prophylaktisch durch das Verabreichen von kokzidiostatikahaltigem Futter bekämpft. Die Zulassung von Kokzidiostatika in der Schweiz als Zusatzstoff in Futtermitteln beschränkt sich jedoch auf Mastgeflügel sowie auf Junghennen bis zur 16. Lebenswoche. Aufgrund der Eigenschaft der Kokzidiostatika, sich in den Eiern anzureichern, ist die Verabreichung derartigen Futters bei Legehennen verboten.

Nachdem es in der Vergangenheit wegen verunreinigtem Futter zu diversen Beanstandungen gekommen war, wurden weitere Kontrollen durchgeführt.

14 Schweizer Eierproben wurden auf Kokzidiostatika (Clopidol, Diclazuril, Halofuginon, Lasalocid, Maduramycin, Monensin, Narasin, Nicarbazin, Nitromide, Robenidin, Salinomycin, Semduramicin) untersucht. Lediglich in einer Probe fanden sich minime Spuren (0.0002 mg/kg) Diclazuril.

### **1.3.3 Makrolide-Antibiotika**

Die Methode zur Bestimmung der Makrolide (Erythromycin, Tylosin, Tilmicosin, Spiramycin, Lincomycin, Oleandomycin) mittels LC-MS/MS konnte auf Geflügelfleisch erweitert werden. Bei einer Nachweisgrenze von 0.001 bis 0.005 mg/kg liessen sich in den 12 untersuchten Proben keine Makrolide nachweisen.

In Zusammenarbeit mit den Kantonalen Laboratorien St. Gallen und Schaffhausen wurden am KL Thurgau 46 Honigproben ausländischer Herkunft auf die erwähnten Makrolide mit LC-MS/MS untersucht. In den 18 im Thurgau erhobenen Honigen waren keine Makrolide nachweisbar.

### **1.3.4 Sonstige Tierarzneimittel in Milch, Fleisch und Fisch**

Fleisch und Fisch wurden auf nicht-steroidale Entzündungshemmer und Antibiotika untersucht. Lediglich eine Probe (Pangasius) enthielt geringe Mengen an Enrofloxacin (1.4 µg/kg).

In den untersuchten zehn Proben Rohmilch liessen sich keine Rückstände nachweisen.

## 2 Schwerpunkte

### 2.1 Künstliche wasserlösliche Farbstoffe

**Farbenpracht beeinflusst die Sinne. So wird den Farben gelb, orange und rot eine appetitanregende Wirkung, den Farben violett, blau und insbesondere grau hingegen eine appetitzügelnde Wirkung nachgesagt. Lebensmittel sollen sich appetitanregend präsentieren; das Auge isst ja schliesslich mit.**



Das ist u. a. ein Grund, warum beispielsweise sonst graue Cervelats umgerötet werden. Es ist also nur logisch und folgerichtig, dass natürlicherweise farblose Lebensmittel wie Zuckerwaren oder Lebensmittel, die im Verlauf der Verarbeitung oder Lagerung verblassen oder ihre Farbe verlieren, durch den Zusatz von Farbstoffen appetitlicher gemacht, bzw. „aufgefrischt“ werden.

#### 2.1.1 Rechtliches

Der Einsatz von Lebensmittelfarbstoffen ist in der Schweiz in der Zusatzstoffverordnung (ZuV) geregelt. Insgesamt sind 41 Farbstoffe, bzw. Färbemittel zulässig. Art und Menge der Farbstoffe sind abhängig vom Zweck und vom Typ der Lebensmittel. Diese 41 Farbstoffe gehören zu ganz unterschiedlichen Gruppen:

- Metalle, z.B. Aluminium, Silber und Gold
- anorganische Salze, z.B. Eisenverbindungen oder Calciumchlorid
- natürliche Farbstoffe, z.B. Pflanzenkohle, Kurkumin, Riboflavin, Carotine und Chlorophylle
- künstliche wasserlösliche Farbstoffe, z.B. Tartrazin, Azorubin, Brilliantblau

Die künstlichen Farbstoffe wiederum verteilen sich auf die Substanzklassen der Triphenylmethan-, Chinon- und Azoverbindungen. Sie sind in der Regel stabiler als die natürlichen Farbstoffe und haben eine starke Färbekraft. Einige dieser Azofarbstoffe standen immer wieder in der Kritik, weil sie bei empfindlichen Personen pseudo-allergische Reaktionen auslösen können (Reizungen von Haut und Nase), beziehungsweise weil durch Reduktion der Azokupplung im jeweiligen Farbstoffmolekül Arylamine freigesetzt werden könnten, die toxikologisch bedenklich sind.

In der EU sollen alle vor dem 20.01.2009 zugelassenen Zusatzstoffe für Lebensmittel durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) einer erneuten Risikobewertung unterzogen werden, weil die Zulassung vieler dieser Zusatzstoffe schon Jahrzehnte zurückliegt und inzwischen neue wissenschaftliche Daten zur Verfügung stehen. Im Jahr 2007 wurde von der University of Southampton eine Studie veröffentlicht, in der eine Verbindung zwischen gewissen Kombinationen dieser Farbstoffe mit dem Konservierungsmittel Natriumbenzoat und dem Auftreten von Hyperaktivität bei Kindern aufgezeigt wurde. Die Studie wurde zwar aus methodischen Gründen kritisiert, führte aber dazu, dass im Rahmen der erneuten Überprüfung der Lebensmittelzusatzstoffe mit den Farbstoffen, insbesondere mit den fünf Azofarbstoffen Tartrazin (E102), Gelborange S (E110), Azorubin (E122), Cochenillerot A (E124) und Allurarot AC (E129) sowie dem Chinonfarbstoffe Chinolingelb (E104) begonnen wurde.



Nach Prüfung aller verfügbaren Daten hat das zuständige ANS-Gremium der EU die zulässigen täglichen Aufnahmemengen (ADI) für drei der fraglichen Lebensmittelfarbstoffe, nämlich Chinolingelb (E104), Gelborange S (E110) und Cochenillerot A (E124), gesenkt. Weitere Schlussfolgerungen der Überprüfungen waren, dass der Azofarbstoff Tartrazin (E102) bei einem kleinen Teil der Bevölkerung tatsächlich Unverträglichkeitsreaktionen hervorrufen kann und dass Rot 2G (E128) möglicherweise krebserregend ist. Rot 2G ist mittlerweile sowohl in der EU, wie auch in der Schweiz als Lebensmittelzusatzstoff verboten. Nicht überraschend zeigt eine weitere Studie der EFSA, dass die Aufnahme von Lebensmittelfarbstoffen bei Kindern wesentlich höher liegt, als bei Erwachsenen.

Trotz wissenschaftlichen Vorbehalten haben all die aufgeführten Aktivitäten und Resultate dazu geführt, dass in der EU ab dem 20. Juli 2010 Lebensmittel mit den oben erwähnten sechs Farbstoffen neben der E-Nummer vorsorglich den Aufdruck „*kann sich nachteilig auf die Aktivität und Konzentration von Kindern auswirken*“ tragen müssen. Ob diese Bestimmung auch Eingang ins Schweizerische Lebensmittelrecht finden wird, ist zurzeit noch offen.

### 2.1.2 Untersuchungsziel

Im Rahmen der zwei untenstehenden Aktionen wurden am Kantonalen Laboratorium Thurgau als Schwerpunktlabor Lebensmittelproben aller Art auf die folgenden wasserlöslichen Lebensmittelfarbstoffe untersucht:

Farbstoff	E-Nr.	Farbstoff	E-Nr.	Farbstoff	E-Nr.
Tartrazin	102	Ponceau 4R	124	Indigotin	132
Chinolingelb	104	Erythrosin	127	Brillantblau	133
Gelborange S	110	Rot 2G	128	Brillantsäuregrün	142
Azorubin	122	Allurarot	129	Brillantschwarz	151
Amaranth	123	Patentblau V	131	Braun HT	155

Dabei sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- werden die Höchstmengen der ZuV für künstliche wasserlösliche Säurefarbstoffe eingehalten?
- werden diese zugesetzten Farbstoffe richtig deklariert?
- werden nicht zugelassene Farbstoffe verwendet?

### 2.1.3 Schwerpunktsaktion für die Lebensmittelkontrollbehörden der Ostschweiz

Im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit wurden in den einzelnen Kantonen bzw. Hoheitsgebieten 70 Proben erhoben. Diese lassen sich in folgende Kategorien einteilen:

<b>Probenkategorien</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Beanstandungen aus analyt. Gründen</b>
Sirupe und Konzentrate	11	1
Tafelgetränke und Limonaden	3	1
Spirituosen	5	1
Konditorei- und Zuckerwaren	34	4
Fruchtsäfte	1	1
Saucen	2	1
Gewürzmischungen	4	0
Teigwaren	2	0
Diverse	8	2
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>11 (16%)</b>

Da einige Proben aus mehreren unterschiedlich gefärbten Einzelteilen (z.B. Bonbons, Kaugummi, Marzipan) bestanden, wurden insgesamt 117 Proben und Teilproben untersucht. Bei 32 der 70 Proben war der Zusatz von künstlichen wasserlöslichen Farbstoffen deklariert.

#### **Resultate und Beanstandungen:**

Lagen in einer Packung verschiedenfarbige Bonbons oder Einzelteile vor und war davon auszugehen, dass nicht die ganze Packung auf einmal konsumiert wird, so wurden die Bonbons/Einzelteile nach Farbe getrennt aufgearbeitet und der jeweils ermittelte Farbstoffgehalt auf die einzelnen Bonbontypen, nicht auf die Gesamtpackung bezogen.

Bei zwei Proben Traubenzucker des selben Herstellers kam es zu Höchstmengenüberschreitungen. Es betraf die Farbstoffe mit der tiefen Limite von 50mg/kg: E124 Ponceau 4R und E110 Gelborange S. Die beiden Proben wurden beanstandet.

Sieben Proben waren wegen zwar zulässigen, aber nicht deklarierten Farbstoffen zu beanstanden. Bei einer Probe überlappte sich diese Beanstandung mit der Höchstmengenüberschreitung. Betroffen waren folgende Farbstoffe:

<b>Farbstoff</b>	<b>Anzahl gefunden</b>
E102 Tartrazin	3
E104 Chinolingelb	1
E110 Gelborange S	1
E122 Azorubin	2
E124 Ponceau 4R	3
E129 Allurarot	2
E131 Patentblau	1
E133 Brillantblau	2
<b>Total</b>	<b>15</b>

Allgemein oder gemäss Anwendungsliste nicht zugelassene Farbstoffe wurden nicht gefunden.

Für die untersuchten Produktgruppen ergab sich eine Beanstandungsquote von 16 %. Der grösste Teil der Beanstandungen betraf Produkte aus dem asiatischen Raum, namentlich Süssspeisen auf Basis von Tapiokastärke, bei denen die eingesetzten Farbstoffe nicht deklariert waren.

### 2.1.4 Untersuchungsaktion in Zusammenarbeit mit Zoll und BAG

Gemäss Zusatzstoffverordnung ist die Färbung von Teigwaren aller Art mit künstlichen Farbstoffen verboten. Die Erfahrung aus früheren Aktionen hat gezeigt, dass vor allem Trockenteigwaren aus dem asiatischen Raum häufig mit den künstlichen Farbstoffen Tartrazin (E102) oder Chinolingelb (E104) gefärbt werden. Teilweise werden diese Farbstoffe in den jeweiligen Zutatenverzeichnissen sogar deklariert, was aber nichts daran ändert, dass solche Proben in der Schweiz nicht verkehrsfähig sind.



Wie bereits im Jahr 2007 wurden von Zollämtern an der Grenze Proben von Teigwaren aus Asien erhoben und an das Kantonale Laboratorium Thurgau zur Untersuchung auf die beschriebenen Farbstoffe geschickt. Insgesamt wurden 46 Proben Teigwaren untersucht.

#### Resultate und Beanstandungen:

In sechs Proben konnten für Teigwaren nicht zulässige künstliche Farbstoffe nachgewiesen werden. Diese Proben wurden beanstandet. Bei einer Probe war der zugesetzte Farbstoff deklariert. Bei einer weiteren Probe war E102 Tartrazin deklariert aber E104 Chinolingelb enthalten. Betroffen waren folgende Farbstoffe:

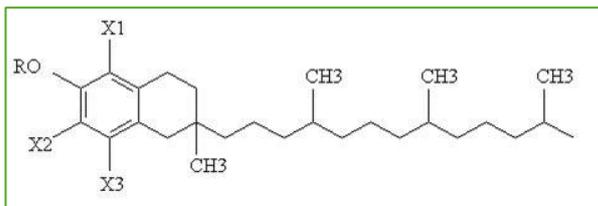
Farbstoff	Anzahl gefunden
E102 Tartrazin	5 x
E104 Chinolingelb	1 x
E133 Brillantblau	1 x
<b>Total</b>	<b>7 x</b>

Für die untersuchten Teigwaren-Produkte ergab sich eine Beanstandungsquote von 13 %. Dies entspricht in etwa der Beanstandungsquote der Aktion im Jahr 2007 und deutet weiterhin auf eine schlechte Selbstkontrolle der betroffenen Importeure hin. Deshalb wird diese Aktion zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt werden.

### 2.2 Vitamine in Getränken und Nahrungsergänzungen

**Vitamine sind wichtige Nahrungsbestandteile, die vom Körper nicht oder nicht in genügenden Mengen hergestellt werden können. Sie ermöglichen die Verwertung der Hauptnährstoffe, die Steuerung des Stoffwechsels und den Aufbau körpereigener Substanzen. Eine Unterversorgung führt zu Mangelerscheinungen, aber auch eine Überversorgung, insbesondere mit fettlöslichen Vitaminen, kann zu Erkrankungen führen (Hypervitaminosen).**

Bei einer abwechslungsreichen Ernährung mit viel frischem Obst und Gemüse ist eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen im Allgemeinen sicher gestellt. Die Vitamin-Mangelkrankungen aus früheren Zeiten, wie Skorbut (Vitamin C), Rachitis (Vitamin D), Beriberi (Thiamin) oder Pellagra (Niacin) gehören weitgehend der Vergangenheit an. Bei einseitiger Ernährung oder bei erhöhtem Tabak- und Alkoholkonsum kann es aber auch heute noch zu einer Unterversorgung mit gewissen Vitaminen kommen.



Vitamine sind chemisch und funktionell sehr unterschiedlich. In der Nahrung liegen sie zum Teil auch als Vorstufen (Provitamine) – wie das beta-Carotin – oder in Form verschiedener sog. Vitamere vor, z.B. Vitamin E als  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -, und  $\delta$ -Tocopherol. Zudem können die Vitamere ganz unterschiedliche Vitamin-Aktivitäten aufweisen.

Vitamer	Vitamin E - Aktivität	X1	X2	X3	R
$\alpha$ -Tocopherol	100%	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
$\beta$ -Tocopherol	50%	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
$\gamma$ -Tocopherol	25%	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
$\delta$ -Tocopherol	1%	H	H	CH <sub>3</sub>	H

Eine Einteilung der Vitamine nach Funktion oder Struktur ist nicht sinnvoll. Hingegen ist die Unterscheidung zwischen fettlöslichen und wasserlöslichen Vitaminen durchaus hilfreich, weil damit schon gewisse Aussagen über ihr Vorkommen sowie die Speicherung im Körper gemacht werden können:

#### a) Fettlösliche Vitamine:

Vitamin A (Retinol), Vitamin D (Calciferol), Vitamin E (Tocopherole), Vitamin K (Phyllochinon).

#### b) Wasserlösliche Vitamine:

Vitamin B-Gruppe, bestehend aus Vitamin B1 (Thiamin), Vitamin B2 (Riboflavin), Vitamin B6 (Pyridoxin), Vitamin B12 (Cyanocobalamin), Folsäure, Niacin (Nicotinamid), Pantothensäure, Vitamin C (Ascorbinsäure) und Biotin.

Fettlösliche Vitamine werden im Körper in relativ grossen Mengen zentral gespeichert, vor allem in der Leber und im Depotfett. Wasserlösliche Vitamine hingegen werden nicht in nennenswertem Umfang gespeichert, mit Ausnahme von Vitamin B12 in der Leber.

Dem allgemeinen Gesundheitstrend entsprechend wurden in den letzten Jahren von den Herstellern immer mehr Nahrungsmittel zusätzlich vitaminisiert. Ein genauer Vitaminbedarf für den Menschen kann nicht angegeben werden, da dieser stark von Körpergewicht, Alter und Allgemeinzustand abhängt. Um aber zu verhindern, dass die sichere obere Grenze der Vitaminzufuhr überschritten wird, sind empfohlene Tagesdosen (ETD) und Maximalwerte für den Zusatz festgelegt. In der Kennzeichnungsverordnung (LKV) sind die formalen Aspekte der Vitamin-Kennzeichnung vorgegeben. Unter anderem dürfen Lebensmittel mit Vitaminen nicht als Heilmittel angepriesen werden! Es sind nur Anpreisungen zulässig, welche die physiologische Funktion umschreiben und die wissenschaftlich belegt sind.

### 2.2.1 Analytische Schwerpunktbildung

Auf Grund der grossen Zahl der zu analysierenden Substanzen und der aufwändigen Extraktionen aus den Lebensmitteln wurde die Vitaminanalytik schon vor Jahren unter den Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz aufgeteilt, sodass am Kantonalen Laboratorium Thurgau chemisch-physikalisch die Vitamine A, E ( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -, und  $\delta$ -Tocopherol), B1, B2, B6, C, Niacin und Provitamin A ( $\beta$ -Carotin) und mikrobiologisch die Vitamine B12 und Folsäure analysiert werden.

### 2.2.2 Ziele und Untersuchungen

In einer Untersuchungskampagne der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden Produkte mit Vitaminanpreisungen aus folgende Lebensmittelgruppen erhoben: Fette, Nahrungsergänzungsmittel (insbesondere Multivitaminpräparate), Frucht- und Gemüsesäfte sowie Tafelgetränke. Die Proben wurden auf die oben aufgeführten Vitamine untersucht (exkl. Vitamin K). Die Bestimmungen der Vitamingehalte erfolgten in den entsprechenden Schwerpunktlaboratorien GR, TG und ZH, wobei nur ein Teil der Vitamin B12- und der Folsäurebestimmungen am Kantonalen Laboratorium Thurgau durchgeführt wurden.

### 2.2.3 Proben und Resultate:

Von insgesamt 87 Proben wurden 34 im Kanton Thurgau erhoben. Bezüglich der Thurgauer Proben kam es zu folgenden Beanstandungen:

Produktgruppe	Anzahl	Anzahl Beanst. wegen		Beanst. Proben	
		Vitamingehalt	Kennzeichn.	Anzahl	in %
Fruchtsäfte / Tafelgetränke	25	1(Vit. C)	1	2	8
Nahrungsergänzungsmittel	4	2 (Prov. A, Fols.)	1	1	25
Speiseöle	4	1 (Vit. E)	1	1	25
Sonstige	1				
<b>Total</b>	<b>34</b>			<b>4</b>	<b>12</b>

Im Gegensatz zur letzten Vitaminaktion im Jahre 2006, als ausschliesslich Kennzeichnungsmängel festgestellt wurden, waren dieses Mal vier Proben wegen zu geringem Vitamingehalt zu beanstanden. Bei einem Tafelgetränk mit zu tiefem Vitamin C-Gehalt war das Produkt im Verlauf des Pasteurisationsprozesses zu lange erhitzt worden. Bei beanstandeten Vitamintabletten wurde der zu geringe Gehalt an Provitamin A und Folsäure durch den Hersteller bestätigt. Da vermutlich ein Stabilitätsproblem vorlag, wurde die Rezeptur angepasst. Auch beim Speiseöl mit zu wenig Vitamin E dürfte es sich um ein Stabilitätsproblem gehandelt haben. Vom Hersteller wurde eine Anpassung des deklarierten Vitamin E-Gehaltes auf der Etiketle vorgenommen.

Die lebensmittelrechtlichen Anforderungen an die Vitaminderklaration im Rahmen der Nährwertkennzeichnung sind ziemlich komplex. Nicht überraschend bezogen sich darum alle drei beanstandeten Kennzeichnungsmängel auf die Nährwertdeklaration. Im Gegensatz zu früheren Vitaminaktionen mussten dieses Mal keine unzulässigen Heilanpreisungen beanstandet werden.

## 2.3 Mykotoxine

**Die durch Schimmelpilze gebildeten Mykotoxine sind in der Natur weit verbreitet und werden vor allem in pflanzlichen Lebensmitteln sowie nach einer Hydroxylierungsreaktion bei laktierenden Tieren in Milch (Aflatoxin M<sub>1</sub>) gefunden.**

Abhängig vom jeweiligen Mykotoxin wurden verschiedene gesundheitsbeeinträchtigende Wirkungen festgestellt. Da eine Kontamination von Lebensmitteln nicht völlig vermieden werden kann, sind grosse Anstrengungen erforderlich, diese Mykotoxingehalte auf ein Minimum zu reduzieren. Aus diesem Grund wurden auch diverse Höchstwerte in Verordnungen festgelegt.

### 2.3.1 Mais und Maisprodukte

Viele Faktoren können für einen Schimmelbefall und damit für die Bildung von Mykotoxinen in Mais verantwortlich sein. Art und Häufigkeit des Anbaus wirken sich auf die Kontamination der Maispflanzen mit Schimmelpilzen aus. Witterungseinflüsse und klimatische Bedingungen bei der Ernte und der Lagerung beeinflussen das Pilzwachstum und die Toxinbildung. Dazu kommen Pilzbefall fördernde Einflüsse durch Ernteverfahren (z.B. ob Mais von gebrochenen Pflanzen mitgeerntet

wird oder nicht) und Schäden durch Insekten. Diese nicht abschliessende Aufzählung von Einflussfaktoren lässt erahnen, dass diese Faktoren sowohl regional als auch von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich ausfallen können. Dementsprechend sind die Mykotoxinbelastungen sehr unterschiedlich.

Für die Analytik von besonderer Bedeutung ist neben einer geeigneten Probenahme die Herstellung einer homogenen Durchschnittsprobe. Mykotoxine sind in einer Probenpartie sehr heterogen verteilt, vor allem in Partien mit grosser Partikelgrösse (z.B. Erdnüsse, Trockenobst, grob gemahlene oder ganze Maiskörner).

Die Aufarbeitung bis zu einer homogenen Maismehl-Probe ist aufwändig.



Rohmaisprobe



Probenteiler



Maismehl

Der Mais (mehrere kg) wird mit geeigneten Mühlen grob vorgemahlen. Anschliessend wird über einen Probenteiler eine vorhomogenisierte Teilprobe hergestellt. Diese Teilprobe wird anschliessend je nach Probenart und Menge mit einer Mühle fein homogenisiert. Aus dieser homogenen Durchschnittsprobe werden die Mykotoxine extrahiert, aufgereinigt und mit LC-MS/MS quantifiziert.

Im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit der Laboratorien der Ostschweiz wurden 46 Proben (19 aus dem Kanton Thurgau) Mais (Griess, Polenta) und Maisprodukte (Mais-Teigwaren, Cornflakes, Tortillas) auf diverse Mykotoxine untersucht.

Das Analysenspektrum umfasste neben den häufig auf Mais anzutreffenden Fumonisin und Deoxynivaleniol (DON) auch Ochratoxin A, Zearalenon, T-2- und HT-2-Toxin, Fusarenon, Nivalenol, Diacetoxyscripenol (DAS), 3-Ac-DON sowie die Aflatoxine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> und G<sub>2</sub>.

Die Mehrzahl der Proben enthielt zum Teil deutliche Mengen an Fumonisin und Zearalenon. Eine Probe Maismehl unterschritt den Summengrenzwert (1 mg/kg) für die Fumonisine nur wenig (0.92 mg/kg). DON wurde ebenfalls in zum Teil deutlichen Mengen gefunden. Alle weiteren analysierten Mykotoxine fanden sich nur vereinzelt und wenn, dann in nur geringen Konzentrationen. Es musste keine Probe beanstandet werden.

Gleichzeitig untersuchte Rohmais-Proben aus einem Feldversuch zeigten deutlich erhöhte Toxinnengen, welche teilweise die Grenzwerte überschritten. Dies zeigt, dass zur Bereitstellung von Mais und Maisprodukten, welche die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich Mykotoxinkontaminationen erfüllen, erhebliche Anstrengungen nötig sind.

### 2.3.2 Patulin



Patulin wird von verschiedenen Schimmelpilzen wie Aspergillus-, Byssochlamis- und Penicilliumarten gebildet. *Penicillium expansum* ist der Hauptverursacher der Fäulnis von Äpfeln, vielen anderen Früchten und Gemüse. Daher wird Patulin meist in Obst und Gemüse gefunden, wobei besonders braunfaule Äpfel dieses Toxin enthalten können. Durchschnittlich in zwei von fünf braunfaulen Stellen von Äpfeln ist Patulin nachweisbar. Die Patulin-Gehalte in den befallenen Stellen können bis zu über 80'000 µg/kg betragen, so dass geringe Mengen verschimmelter Äpfel ausreichen, eine grosse Menge Apfelsaft auf Werte bis oder über den aktuellen Grenzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung zu kontaminieren.

Patulin ist relativ hitzebeständig und im pH-Bereich von 3,0 bis 6,5 stabil. Es wurde zwar als nicht karzinogen, wohl aber als gentoxisch eingestuft. Aufgrund dieser möglichen Gesundheitsgefährdung wurden sowohl in der Schweiz als auch in der EU Höchstmengen für Patulin in Fruchtsäften und Fruchtprodukten, insbesondere für Apfelerzeugnisse, festgelegt.

Resultate:

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl Proben mit Patulin oberhalb der Bestimmungsgrenze (1 µg/kg)	Patulingehalt
Apfel- und Obstsafte	47	8	1 - 19 µg/kg
kernobstsaft haltige Produkte	8	1	1 µg/kg
sonstige Fruchtsäfte	11	1	2 µg/kg
sonstige Fruchtprodukte	3	0	-

Wir untersuchten 69 Proben, überwiegend Apfel- bzw. Obstsafte. Lediglich zehn Proben enthielten Patulin (davon fünf Proben > 2 µg/kg) und auch der maximal gemessene Gehalt war mit 19 µg/kg deutlich unter dem zurzeit gültigen Höchstwert von 50 µg/kg.

### 2.3.3 Ochratoxin A in Kaffee

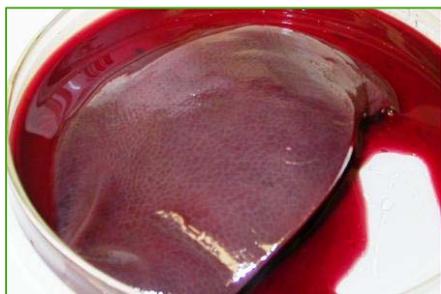
Rohe Kaffeebohnen besitzen nach der Ernte genügend Feuchte, um ein Schimmelpilzwachstum und damit verbunden eine Ochratoxin-A-Bildung (OTA) zu ermöglichen. Dieses wird als karzinogen, nephrotoxisch, teratogen und möglicherweise neurotoxisch eingeschätzt. Deshalb wurde für OTA ein TDI-Wert von 5 ng/kg Körpergewicht und Tag festgelegt. Kaffee zählt dabei zu den stärker belasteten Lebensmitteln. In 30 - 50 % der Proben liess sich in der Vergangenheit OTA nachweisen. Gesamthaft wurden 76 Proben aus der Ostschweiz (davon 18 aus dem Thurgau) mittels der LC-MS/MS-Technik untersucht: 71 Proben Röstkaffee (sowohl in gemahlener Form als auch in Form gerösteter ganzer Bohnen), vier Kaffeesurrogate sowie eine Probe Instantkaffee.

Resultate:

OTA wurde bei 60 % der Proben in grösstenteils sehr geringen Mengen nachgewiesen (Nachweisgrenze von 0.04 µg/kg). 16 Proben (21%) wiesen OTA-Gehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze von 0.2 µg/kg aber von weniger als 1 µg/kg auf.

Lediglich zwei Kaffees (einer aus der Türkei mit 3.2 µg/kg, einer aus Serbien mit 1.5 µg/kg) sowie ein Surrogat mit 1.9 µg/kg enthielten höhere OTA-Mengen, allerdings unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte.

### 2.3.4 Zusammenarbeit mit dem BVET



Leber und Milch wurden im Auftrag des BVET auf Aflatoxine untersucht. Diese können über verunreinigte Futtermittel ins Fleisch bzw. in die Milch gelangen.

Die untersuchten 20 Proben Schweinsleber sowie fünf Proben Schafsleber enthielten keine nachweisbaren (Nachweisgrenze: 0.02 µg/kg) Mengen an Aflatoxinen (AFB1, AFB2, AFG1, AFG2). Ebenfalls keine der 15 untersuchten Milchproben enthielt nachweisbare Mengen an AFM1.

### 2.3.5 Sonstige

Hartschalenobst, Trockenfrüchte und Gewürze zählen bezüglich Aflatoxin- und Ochratoxinkontaminationen zu den besonderen Risikoprodukten.

17 Gewürze sowie 15 Proben Hartschalenobst (Haselnüsse, Mandeln, Pistazien, Erdnüsse) ergänzt mit fünf Proben Sonnenblumen- und Kürbiskernen wurden analysiert. Vier Gewürzproben (zwei Pfeffer und zwei Paprika) waren deutlich (0.8 bis 2.7 µg/kg) mit AFB1, jedoch unterhalb des Grenzwertes (5 µg/kg) belastet. Ansonsten wurden keine Aflatoxine nachgewiesen. OTA fand sich vereinzelt auf den Hartschalenobstproben sowie auf der Mehrzahl der Gewürze (1 bis 17 µg/kg, bei einem Grenzwert: 20 µg/kg). Auch hier waren es wieder zwei Paprikaprobe, die durch eine besonders hohe Belastung (> 15 µg/kg) auffielen.

## 2.4 Zusammensetzung und Kennzeichnung von Speiseölen

**Auf Grund ihrer hohen Energiedichte (37.7 kJ/g) dienen Fette und Öle in früheren Zeiten vor allem der Deckung von Grundbedürfnissen in der Ernährung. Sie sind jedoch auch wichtige Geschmacks- und Aromaträger. In den letzten 40 Jahren wurden zunehmend gesundheitliche Aspekte des Fettkonsums thematisiert.**

Bereits früh wurde ein Zusammenhang zwischen Herzinfarkt und Ernährung, bzw. der Menge und Zusammensetzung der aufgenommenen Fette erkannt. Vor allem den früher in Margarinen stark vertretenen Transfettsäuren sowie den gesättigten Fettsäuren wird eine Förderung von Herz-Kreislauferkrankungen nachgesagt. Heute gelten in der medizinischen Diagnostik vor allem die Blutfettwerte (z.B. LDL und HDL) als Indikatoren für Herz-Kreislaufprobleme.

- Der „schlechte“ LDL-Cholesterin-Wert im Blut soll durch die einfach ungesättigte Ölsäure (in Oliven- und Rapsöl) gesenkt werden.
- Die Omega-6-Fettsäuren Linol-, gamma-Linolen und Arachidonsäure, senken ebenfalls den „schlechten“ LDL-, aber leider auch den „guten“ HDL-Wert.
- Die Omega-3-Fettsäuren alpha-Linolensäure, EPA und DHA gelten, zumindest in der Werbung, als wahre Wundermittel. Sie sollen die Fliesseigenschaften des Blutes verbessern, den Blutdruck und den „schlechten“ LDL-Wert senken und den guten HDL-Wert erhöhen.

Allerdings hat man bei übermässiger Aufnahme dieser Fettsäuren auch negative Effekte nachgewiesen. Wie so oft geht es auch hier um ein ausgewogenes Verhältnis.

#### Optimales Verhältnis der Fettsäuren (FS) (P : M : S - Verhältnis):

mehrfach ungesättigte (P)	einfach ungesättigte (M)	gesättigte (G)
0.7	1.3	1

Vergleicht man dieses Verhältnis mit der Fettsäuren-Verteilung einzelner Fette und Öle, so erkennt man, dass keines allein diese Vorgaben erfüllt. Einfache Ernährungstipps sind also schwierig. Zu-



dem hängt der Bedarf für einzelne Fettsäuregruppen stark vom Lebensalter und den Lebensumständen ab. Hilfreich ist dazu die Lebensmittelpyramide mit differenzierten Ernährungsempfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung (<http://www.sge-ssn.ch>).

In den Industrieländern wurde wegen dem gestiegenen Umweltbewusstsein der Bevölkerung in den letzten Jahren auch immer mehr Wert auf Natürlichkeit in der Ernährung gelegt. Das führte unter anderem dazu, dass heute sortenreine Öle als kaltgepresst, bzw. nativ angeboten werden, die man früher nie ohne geeignete Raffination konsumiert hätte.

### 2.4.1 Rechtliches

Bei Fetten und insbesondere Ölen kommt aus Sicht des Täuschungsschutzes der Nährwertdeklaration mit Angabe der Gehalte an gesättigten, einfach ungesättigten und mehrfach ungesättigten sowie Omega-3-, Omega-6- und Trans-Fettsäuren eine grosse Bedeutung zu. Die Nährwertkennzeichnung ist zwar grundsätzlich freiwillig, werden aber bestimmte Nährwerte oder Eigenschaften hervorgehoben, so wird sie zwingend. Zudem darf gemäss Art. 10 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) die Kennzeichnung und Aufmachung eines Lebensmittels nicht täuschend sein. Die Sachbezeichnung hat den Tatsachen zu entsprechen und ein allfällig gehärtetes Fett oder Öl ist als solches zu deklarieren. In Anhang 1 der Verordnung über Speiseöle und Speisefette werden Anforderungen an den Säuregrad von Speiseölen festgelegt und 2008 wurde für pflanzliche Speiseöle und Fette ein Höchstwert von 2 g Transfettsäuren pro 100 g eingeführt.

Auf Grund ihrer chemischen Struktur sind viele Fette und Öle oxidationsgefährdet. Als Antioxidantien dürfen jedoch keine synthetischen phenolischen Antioxidantien, sondern nur Tocopherole und Fettsäureester der Ascorbinsäure sowie Zitronensäure (mit gewissen Ausnahmen) zugegeben werden.

### 2.4.2 Untersuchungsziele

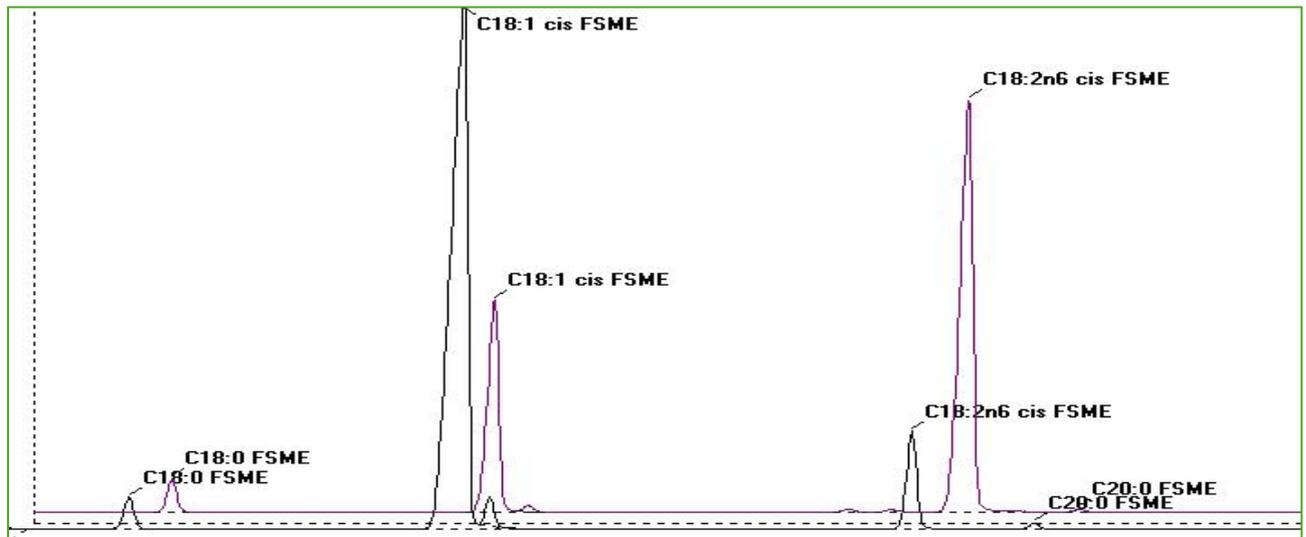
Die Proben wurden bezüglich Fettsäurezusammensetzung, Antioxidantien sowie den Kennzahlen Dichte, freie Fettsäuren, Säurezahl und Säuregrad, Phosphor, Diene und Triene, Unverseifbares, Jodzahl und Peroxidzahl untersucht. Die Resultate wurden mit den jeweiligen Angaben auf den Verpackungsetiketten abgeglichen.

### 2.4.3 Proben und Resultate

Art des Öles	Typ	Anzahl	Beanstandungen	
			analyt. Gründe	Kennzeichnung
Olivenöl	nativ	5	-	2
Olivenöl	raffiniert	1	-	-
Sonnenblumenöl	raffiniert	2	-	-
Distelöl	raffiniert	1	-	-
Traubenkernöl	raffiniert	1	-	-
Erdnussöl	raffiniert	1	1	1
Lifestyle-Öle	raffiniert	2	-	1
<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

### Fettsäurenverteilungen:

Die gemessenen Fettsäurenverteilungen entsprachen den arttypischen Mustern der untersuchten Proben. Täuschungen bezüglich Ölart wurden nicht festgestellt. Bei einer Probe Erdnussöl hingegen lagen die deklarierten Gehalte für die einfach und die mehrfach ungesättigten Fettsäuren weit entfernt von den gemessenen Werten. Zudem waren die Einheiten der Nährwertdeklaration falsch. Diese Probe wurde beanstandet. Bei allen nativen, bzw. kaltgepressten Ölen waren keine Transfettsäuren nachweisbar. Bei fünf der acht raffinierten Öle hingegen wurden Transfettsäuren im Bereich von 0.1 bis 0.9 g/100g gefunden. Diese Werte lagen alle unterhalb des gesetzlichen Höchstwertes.



vorderes Chromatogramm (schwarz): Olivenöl mit hohem Anteil C18:1 (Ölsäure)

hinteres Chromatogramm (violett): Sonnenblumenöl mit hohem Anteil C18:2n6 (Linolsäure)

### Antioxidantien:

Synthetische phenolische Antioxidantien wie BHA, BHT, Gallate, TBHQ etc. wurden nicht gefunden, hingegen verschiedene Tocopherole (Vitamin E), die entweder natürlicherweise enthalten oder als Zutaten deklariert waren. Die gemessenen Gehalte entsprachen den deklarierten Werten.

### Kennzahlen:

Bei einem nativen Olivenöl hoben sich die Oxidationskennzahlen, die einen Fettverderb anzeigen, leicht vom Durchschnitt ab, waren aber noch akzeptabel.

### Übrige Kennzeichnung:

Bei zwei Proben Olivenöl und einer Probe eines „Lifestyle-Öles“ waren allgemeine Kennzeichnungsmängel zu beanstanden.

## 2.5 Qualität von getrockneten Datteln und Feigen

Datteln sind die Früchte von bis zu 30 m hohen Dattelpalmen (*Phoenix dactylifera L.*). Sie wurden bereits vor 5000 Jahren im Irak kultiviert. Hauptanbauländer heute sind: Irak, Iran, Saudi-Arabien, Algerien, Marokko, Tunesien, Ägypten sowie Kalifornien. In den Herkunftsländern werden Datteln auch frisch konsumiert; in Europa sind getrocknete Datteln besser bekannt.

Je nach Verwendungszweck werden Datteln in unterschiedlichen Reifegraden geerntet, was vor allem die Textur (Knackigkeit), die Aromabildung und den Geschmack der Früchte beeinflusst. Die Dattel ist eine der zuckerreichsten Früchte überhaupt. In der getrockneten Form erreicht der Zuckergehalt der Datteln 64 bis 69 % (!). In den meisten Sorten (*Hallawi*, *Khadrawi*, *Zahidi*) liegen hauptsächlich Glukose und Fructose und deutlich weniger Saccharose vor, in den Sorten *Daglat Noor* und *Daglat Beidha* hingegen dominiert die Saccharose.

Die Essfeige (*Ficus carica L.*) ist ein mittelgrosser Baum oder Strauch. Sie gehört zu den ältesten domestizierten Nutzpflanzen und wird im gesamten Mittelmeergebiet angebaut. Hauptanbaugebiet ist die Türkei. Bei den Essfeigen handelt es sich um Scheinfrüchte, die entstehen, indem die Blütenstandsachse krugförmig nach oben wächst und mehrere hundert Einzelblüten dabei nach innen verlagert werden. An der Spitze des Blütenstandes bleibt nur eine enge Öffnung (Ostium) frei, die durch schuppige Hochblätter fast vollständig geschlossen ist. Die Blütenökologie ist bei der traditionellen Essfeige (Smyrna-Typ) ziemlich kompliziert und beinhaltet u.a. die Pollenübertragung von sogenannten Bocksfeigenbäumen auf die Essfeigen mit Hilfe einer kleinen Gallwespenart, der nur 2-3 mm grossen Feigenwespe. Mittlerweile gibt es aber auch Essfeigen-



sorten, die nicht mehr auf eine Bestäubung angewiesen sind (Adriatischer Typ). Wie die Datteln werden auch Feigen mehrheitlich in getrockneter Form gegessen. Der Zuckergehalt steigt während der Trocknung auf rund 60 %. Feigen wirken zudem leicht abführend. Im Handel werden die Feigen meist nicht mit den Sortennamen bezeichnet, sondern nach der Herkunft benannt, z.B. Smyrna (Türkei), Calamata (Peloponnes).

### 2.5.1 Untersuchungsziele

Auf Grund der Erfahrungen aus einer Untersuchungskampagne zum Thema Trockenfrüchte im Jahr 2007 sollten ausschliesslich getrocknete Datteln und Feigen bezüglich Qualität, insbesondere der Verunreinigung durch Schimmelpilze und Insekten und einer allfälligen Belastung mit Mykotoxinen untersucht werden. Da Feigen von den Herstellern manchmal mit Weizenmehl bestäubt werden, wurden diese Proben zusätzlich auf Gluten als Indikator für Weizenmehl untersucht (Allergendecklaration).

### 2.5.2 Rechtsgrundlagen

Generell ist „Qualität“ ein relativer Begriff. Gemäss Art. 8 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) dürfen Lebensmittel nicht verdorben, verunreinigt oder sonst im Wert vermindert sein. Die Hygieneverordnung (HyV) schreibt zudem in Anhang 2 vor, dass auf Lebensmitteln Schimmelpilze nicht von blossen Auge sichtbar sein dürfen. Konkrete Qualitätsanforderungen für Datteln und Feigen sind im Schweizer Lebensmittelrecht bislang keine festgelegt. In der EU hingegen existiert die sog. UNECE-Norm für Trockenfeigen mit entsprechenden Anforderun-

gen und Fehlertoleranzen und die FAO hat den Codex-Standard 143 für getrocknete Datteln mit entsprechenden Fehlertoleranzen erarbeitet. Zu den beschriebenen Fehlern gehören sowohl ein Besatz durch Insekten und Insektenteile als auch eine Verunreinigung durch Schmutz oder Schimmelpilze, bzw. Schädigungen der Früchte wie faulige Stellen, Spalten, Risse oder Sonnenbrand. Für die Beurteilung der untersuchten Proben nach Art. 8 LGV wurden daher die Toleranzen der UNECE-, bzw. des Codex-Standards sowie auch der Quervergleich zwischen artgleichen Proben verwendet.

### 2.5.3 Proben und Untersuchungen

Um für die Beurteilung einen möglichst grossen Quervergleich zu haben, wurden im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit auch andere kantonale Laboratorien zu dieser Aktion eingeladen. Insgesamt wurden 16 Proben getrocknete Datteln und 19 Proben getrocknete Feigen untersucht. Davon wurden sechs Proben Datteln und sieben Proben Feigen im Thurgau erhoben. In der Folge werden nur die Resultate der Thurgauer Proben besprochen.

### 2.5.4 Feigen

#### Qualität, makro- und mikroskopisch:

Jeweils 1 kg Feigen pro Probe wurden aufgeschnitten und makroskopisch von Auge auf Verunreinigungen und Fehler wie Verfärbungen, Risse etc. untersucht. Bei einer Probe wiesen 21.3 % Mängel in Form von toten Insekten, Teilen von Insekten, Exkreten und/oder Frassspuren auf. Dieser Anteil lag deutlich über der maximalen Toleranz von 16 % für Feigen der niedrigsten Qualitätsstufe 2. Zu erwähnen ist, dass die Probe als „Premium“ angeboten wurde! Mit Hilfe des sog. Filth-Tests (Filth = engl. für Schmutz) mit Aufschluss der Probe, Abtrennung von organischen Verunreinigungen durch Flotation mit Rizinusöl, Filtration und anschliessende Auswertung unter dem Stereomikroskop liess sich der festgestellte Befall mit Insekten bestätigen (siehe Bild). Die Probe wurde als verunreinigt und im Wert vermindert beanstandet.



Bei den restlichen sechs Proben lagen die Verunreinigungen und Fehler unterhalb der Toleranzen.

#### Organische Säuren:

Die optisch auffälligen Proben wurden zusätzlich auf Apfelsäure, Zitronensäure sowie auf die eine allfällige Gärung anzeigenden Essigsäure, Bernsteinsäure und Milchsäure untersucht. Eine Korrelation zwischen den Gehalten der Gärungssäuren und der optischen und sensorischen Qualität konnte nicht hergestellt werden.

#### Gluten, bzw. Weizenmehl:

Alle Proben wurden mittels Immunoassay auf Gluten untersucht. Nur bei einer Probe Feigen war im Verzeichnis der Zutaten Weizenmehl deklariert. Der Glutennachweis war in diesem Fall auch stark positiv. Bei allen anderen Feigen konnte kein Gluten nachgewiesen werden.

### 2.5.5 Datteln

#### Qualität makro- und mikroskopisch:

In der Regel wurden 100 Datteln aufgeschnitten und makroskopisch von Auge auf Verunreinigungen und Fehler wie Verfärbungen und Risse sowie auf deren Konsistenz untersucht.



Bei einer Probe Medjool-Datteln wiesen 12.4 % Fehler wie Narben und Flecken auf (jeweils insgesamt grösser als eine Fläche mit 7 mm Durchmesser). Dieser Anteil lag deutlich über der maximalen Toleranz für Datteln von 7 %. Zudem waren 4 % der Datteln aufgeplatzt mit sichtbarem Stein oder unreif mit wenig oder zähem Fruchtfleisch.

Bei einer Probe Bio-Datteln wiesen 7 % der Probe tote Insekten, Teile von Insekten, Exkrete und/oder Frassspuren auf. Dieser Anteil lag über der max. Toleranz für Datteln von 6 % des erwähnten Standards. Zudem waren 12 % der Probe unreif, mit wenig oder zähem Fruchtfleisch (Toleranz 6 %) und 8 % wiesen Fehler wie Narben und Flecken auf (Toleranz 7%). Auch der beschriebene Filth-Test bestätigte die Verunreinigung durch Insekten.

Auf Grund der festgestellten Fehler und im Quervergleich mit 15 weiteren Dattelproben wurden die Medjool-Datteln als im Wert vermindert und die Bio-Datteln als verunreinigt beanstandet.

#### Mykotoxine:

Sämtliche Datteln- und Feigenproben wurden mittels LC-MS auf die Aflatoxine B1, G1, B2 und G2 sowie auf Ochratoxin A untersucht. Bei einer Nachweisgrenze von 0.2 µg/kg konnten weder Aflatoxine (Grenzwert B1: 2 µg/kg), noch Ochratoxin A (Grenzwert: 20 µg/kg) nachgewiesen werden.

#### Fazit:

Dass bei Trockenfrüchten mit gewissen Fehlern oder auch mit einem gewissen Besatz durch Insekten zu rechnen ist, liegt in der Natur der Sache. Die Grenze zu einer ungenügenden Qualität zu ziehen ist allerdings nicht einfach. Es ist daher zu begrüßen, dass die Toleranzen der UNECE-Standards für mehrere Trockenfrüchte bei der nächsten Revision des Schweizerischen Lebensmittelrechtes explizit in die Verordnung über Früchte und Gemüse aufgenommen werden sollen.

## 2.6 Zusammensetzung von Hackfleisch

Gemäss Art. 3 der Verordnung über tierische Lebensmittel ist Hackfleisch entbeintetes Fleisch, das durch Hacken zerkleinert wurde und weniger als 1 % Salz enthält. Für die Herstellung von Hackfleisch darf nur Fleisch aus der Skelettmuskulatur oder von Fleischabschnitten, die beim Zerlegen und Zerschneiden von ganzen Muskelstücken anfallen, verwendet werden.

Verboten ist die Verwendung von Separatorenfleisch und Fleisch mit Knochensplintern oder Hautresten. Hackfleisch hat zudem folgenden Anforderungen zu entsprechen:

Hackfleischart	Fettgehalt in %	Verhältnis zw. Bindegewebeeiweiss und Fleischeiweiss in %
Mageres Hackfleisch	≤ 7	≤ 12
reines Rinderhackfleisch	≤ 20	≤ 15
Hackfleisch mit Schweinefleischanteil	≤ 30	≤ 18
Hackfleisch von anderen Tierarten	≤ 25	≤ 15

Die Höchstgehalte für Fett und für das Verhältnis von Bindegewebeeiweiss zu Fleischeiweiss sollen verhindern, dass zuviel minderwertige Anteile wie Fett und Bindegewebe zu Lasten des eigentlichen Fleisches verwendet werden. Dies spiegelt sich auch in den speziellen Kennzeichnungsvorschriften für Hackfleisch wider. So sind zusätzlich zu der übrigen Kennzeichnung folgende Angaben zu machen:

- „Fettgehalt weniger als...“
- „Verhältnis zwischen Bindegewebe- und Fleischeiweiss weniger als...“

### 2.6.1 Untersuchungsziele

Im Rahmen einer Untersuchungsaktion sollten die oben aufgeführten Anforderungen an Hackfleisch überprüft werden. Zusätzlich wurde die Nährwertdeklaration (Eiweiss, Kohlenhydrate und Fett) sowie der Kochsalzgehalt überprüft.

### 2.6.2 Proben und Resultate

Hackfleischart	Proben	Beanstandungen	
		aus analyt. Gründen	Kennzeichnung
Rinder-Hackfleisch	15	1	2
Schweine-Hackfleisch	1	-	-
Hackfleisch Rind/Schwein gemischt	4	-	-
Total	20	1	2

Der Kochsalzgehalt lag bei allen Proben unter 0.3 % und entsprach somit den Anforderungen. Der Fettgehalt schwankte in einem erstaunlich weiten Bereich von 1.6 bis 22.8 %. Die gemessenen Werte erfüllten jedoch in allen Fällen die gesetzlichen Anforderungen und stimmten mit einer Ausnahme auch mit dem deklarierten Fettgehalt (sofern vorhanden) überein. Bei einer Probe Rinder-Hackfleisch lag der gemessene Fettgehalt mit 10.7 % weit unterhalb des deklarierten Wertes von 16 %. Hingegen lag das Verhältnis von Bindegewebe- zu Fleisch-Eiweiss bei 21.4 % und somit weit über dem Höchstwert von 15 %. Die Probe wurde beanstandet.

Bei einer weiteren Probe Rinderhackfleisch fehlten die speziellen Hinweise „Fettgehalt weniger als...“ und „Verhältnis zwischen Bindegewebe- und Fleisch-Eiweiss weniger als...“. Auch diese Probe musste beanstandet werden.

## 2.7 Schwermetalle in tierischen Lebensmitteln: Zusammenarbeit mit dem BVET

Wie schon im Jahr 2008 wurde am nationalen Überwachungsprogramm des Bundesamtes für Veterinärwesen (BVET) zur Erfassung von Fremdstoffen in tierischen Lebensmitteln teilgenommen. Durch dieses Programm wird die Anerkennung der Schweiz für Exporte von Lebensmitteln tierischen Ursprungs in die Mitgliedstaaten der EU und in die USA gewährleistet. Zu den zu überwachenden Fremdstoffen gehörten in erster Linie *Tierarzneimittelrückstände*, aber auch *Schwermetalle* und *Mykotoxine*.

### 2.7.1 Untersuchte Analyten

Am Kantonalen Laboratorium Thurgau wurde ein Teil der Schwermetalluntersuchungen sowie der Mykotoxinanalysen (siehe Abschnitt Mykotoxine) durchgeführt. Bei den Schwermetallen lag der Fokus bei den aus toxikologischer Sicht besonders problematischen Metallen *Blei* und *Cadmium*. Kalbslebern wurden zusätzlich auf fütterungsbedingte Rückstände von *Kupfer* untersucht.

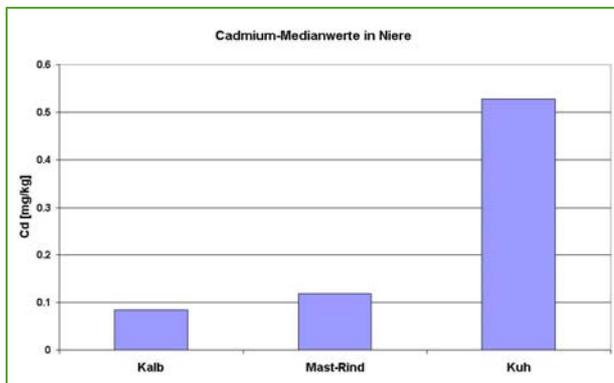
### 2.7.2 Proben und Grenzwerte

In den vom BVET ausgewählten Schlachthöfen wurden durch die zuständigen kantonalen Veterinärbehörden Proben von Kälbern, Rindern, Kühen, Schweinen, Schafen und Geflügel erhoben und zur Untersuchung an das Kantonale Laboratorium Thurgau geschickt. Insgesamt wurden 168 Proben bestehend aus Muskelfleisch, Leber oder Niere untersucht.

### 2.7.3 Resultate

Lediglich in einer Probe Kuhniere überstieg der Cadmiumgehalt mit 1.73 mg/kg den Grenzwert der FIV von 1 mg/kg. Das Bild deckt sich mit der Situation im Jahr 2008: Auch da war nur eine Probe Kuhniere mit 1.84 mg/kg Cadmium zu beanstanden. Zu bemerken ist zudem, dass Kuhniere in der Regel nicht in die menschliche Nahrungskette gelangt.

Im Quervergleich der Resultate konnten zudem folgende Schlüsse gezogen werden:



In den Muskelfleisch-Proben lagen alle Blei- und Cadmiumwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0.025, bzw. 0.010 mg/kg.

Aufgrund eines sehr effizienten Rückgewinnungsprozesses von Cadmium aus dem Primärharn reichert sich dieses mit der Zeit in der *Niere* von Mensch und Tier an. Dies zeigt sich besonders schön an den gemessenen Medianwerten in Bezug auf unterschiedliche Altersstufen bei der Rindergattung:

In der Regel lagen die Cadmiumgehalte in *Leber* wie in *Niere* höher als die entsprechenden *Bleigehalte*, in einer Kuhniere sogar um den Faktor 15! Beim Schaf hingegen war es genau umgekehrt. In Schafsnieren betragen die Cadmiumgehalte nur etwa ein Viertel der Bleigehalte.

Wie schon bei den Proben von 2008 schwankten die Kupfergehalte in den Kalbsleber-Proben stark. Dem tiefsten Gehalt von 6.9 mg/kg stand der höchste Wert von 115 mg/kg gegenüber. Gehalte in der Nähe des Richtwertes von 300 mg/kg wurden dieses Jahr nicht gemessen. Der Medianwert betrug 62 mg/kg.

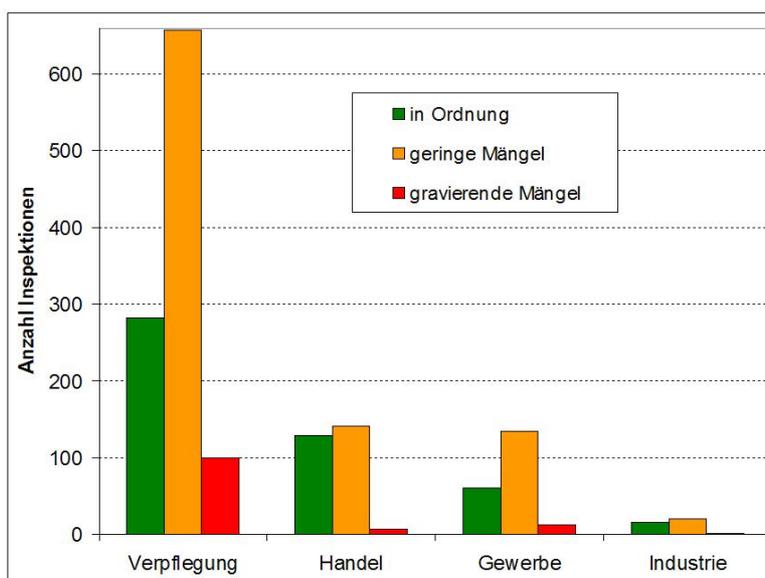
### 3 Tätigkeiten und Events

#### 3.1 Inspektionstätigkeit

2009 wurden 1559 Inspektionen und Nachkontrollen durchgeführt. 31 % der Inspektionen konnten ohne Massnahmen abgeschlossen werden. In 61 % der Fälle wurden verhältnismässig geringe Mängel angetroffen. Dies ermöglichte den Abschluss der Kontrolle mit einer Vereinbarung. Bei 8 % der Inspektionen hingegen mussten entweder gravierende Mängel (Lebensmittelsicherheit gefährdet) festgestellt werden oder frühere Mängel wurden nicht beseitigt, so dass eine gebührenpflichtige Verfügung erlassen werden musste.

Anzahl resultierende Massnahmen

Kategorien	Inspektionen	in Ordnung	geringe Mängel	gravierende Mängel
Verpflegung	1039	282	657	100
Handel	277	128	142	7
Gewerbe	207	61	134	12
Industrie	36	15	20	1
<b>Total</b>	<b>1559</b>	<b>486</b>	<b>953</b>	<b>120</b>



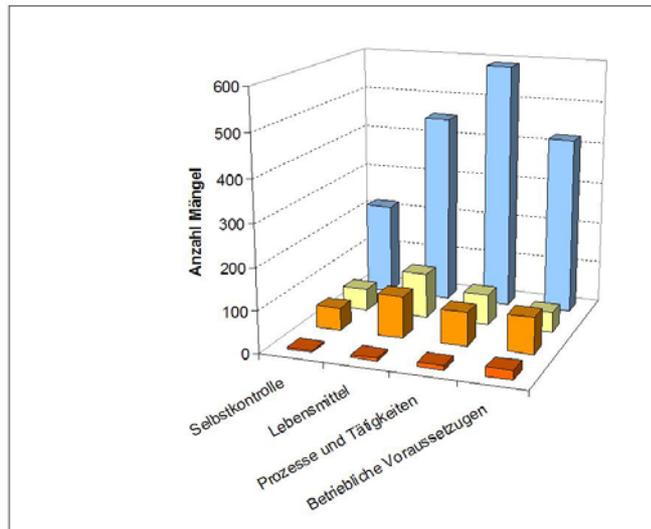
Zusätzlich wurden 65 Begutachtungen in Betrieben zuhanden der Patentbehörde und privaten Auftraggebern durchgeführt.

##### 3.1.1 Bemerkungen zur Inspektionstätigkeit

Bei in den mehrheitlich unangemeldet durchgeführten Inspektionen überprüft das Lebensmittelinspektorat die Selbstkontrolle, Lebensmittel (Zustand, Deklaration), Prozesse und Tätigkeiten (Hygiene, Temperaturen) sowie die räumlich-betrieblichen Voraussetzungen (Räume, Geräte). Die Resultate des Jahres 2009 sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Sie dienen zudem der Ermittlung der Gesamtgefahr im Betrieb und der Einteilung in eine Risikostufe (vgl. Gesamtgefahrenermittlung und Einteilung in eine Risikostufe der im Jahr 2009 inspizierten Betriebe).

Anzahl Mängel

Kategorie	Selbstkontrolle	Lebensmittel	Prozesse/Tätigkeiten	Räumlich-betriebliche Voraussetzungen
Verpflegung	220	453	590	423
Handel	52	107	73	48
Gewerbe	54	100	81	88
Industrie	5	7	11	21
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>667</b>	<b>755</b>	<b>580</b>

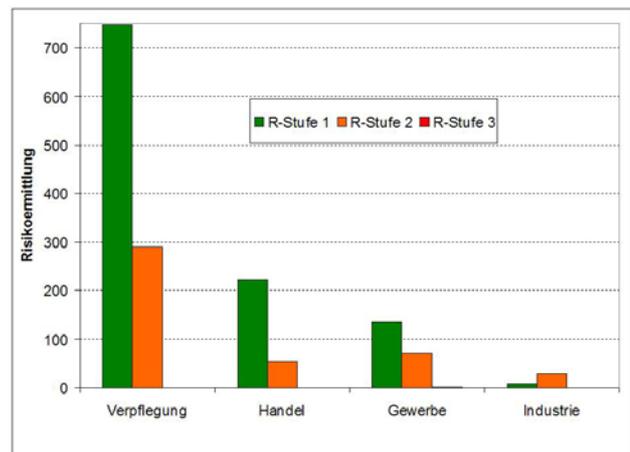
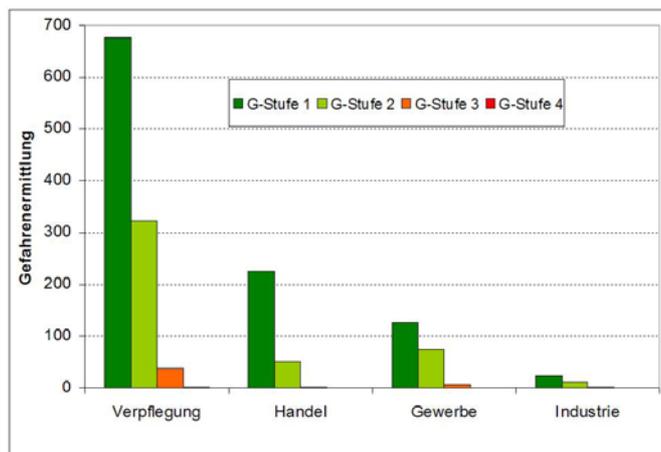


3.1.2 Gesamtgefahr und Risiko der im Jahr 2009 inspizierten Betriebe

Das Ziel jedes Betriebes besteht darin, die Betriebsaktivitäten zu beherrschen, um auf allen Stufen die Lebensmittelsicherheit jederzeit zu gewährleisten. Aus diesem Grund ermittelt das Lebensmittelinspektorat nach jeder Inspektion die *Gesamtgefahr* des Betriebes und teilt ihn in eine entsprechende Risikostufe ein. Mit Massnahmen und anschliessenden Nachkontrollen unterstützen wir die Verbesserungsbemühungen eines Betriebes, bis eine Einteilung in eine Gefahrenstufe möglich wird, bei der eine erhebliche oder gar grosse Gefahr ausgeschlossen werden kann.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anzahl der Gefahren (G)- und Risikostufen (R) der im Jahr 2009 beurteilten Betriebe (einzelne Betriebe können mehrfach beurteilt worden sein).

Gefahrenstufe	Risikostufe			
	1	2	3	4
Verpflegung	677	323	37	1
Handel	225	51	1	0
Gewerbe	126	74	7	0
Industrie	23	12	1	0
<b>Total</b>	<b>1051</b>	<b>460</b>	<b>46</b>	<b>1</b>



### 3.2 EU-Inspektionen im Kanton Thurgau

Seit 2006 hat die Schweiz im Bereich der tierischen Lebensmittel eine gleichwertige Gesetzgebung wie die Länder der EU. Im Rahmen dieses Abkommens besuchte im Frühjahr eine Delegation der EU erneut die Schweiz und verbrachte einen Tag im Kanton Thurgau. Den beiden EU-Inspektoren ging es darum zu überprüfen, ob die amtliche Thurgauer Lebensmittelkontrolle den Anforderungen der EU genügt.

Die EU-Inspektoren setzten zwei Schwerpunkte:

1. Wie ist die Rückverfolgbarkeit sämtlicher Rohmaterialien und Halbfabrikate in einem ausgewählten Betrieb sichergestellt?
2. Einsicht in Prüfplanung sowie Prüf- und Inspektionsqualität des Kantonalen Laboratoriums.

Die EU-Inspektoren zeigten sich von unserer Arbeitsweise zufrieden und attestierten dem Kantonalen Laboratorium eine hohe Qualität der Inspektionen.

### 3.3 Untersuchung von Tätowier-, Schmuck-, Kinderspielwaren und Buntstiften

Im Rahmen einer nationalen Aktion wurden Tätowier- und Permanent-Make-up-Farben auf folgende Parameter untersucht:

- mikrobiologische Qualität von geöffneten und ungeöffneten Packungen
- Verunreinigungen mit Nitrosaminen, welche krebserregend sind
- Kennzeichnung bzw. Inhaltsstoffe, die nicht deklariert wurden

Bei den einzelnen Proben führten die unterschiedlichsten Bereiche, meist in Kombination, zu Beanstandungen. Eine detaillierte Zusammenfassung wurde im *BAG Bulletin* Nr. 29 vom 13.07.2009 veröffentlicht. Insgesamt 41 % aller Proben wurden mit einem Anwendungsverbot belegt und 54 % führten zu einer Beanstandung. Diese hohen Prozentzahlen verdeutlichen die Notwendigkeit einer solchen koordinierten, grossflächigen Aktion.

Nickel ist ein starkes Kontaktallergen. Die Kontrolle von Schmuck auf Nickelabgabe ist deshalb ein Schwerpunkt. Bei rund 9 % der untersuchten Proben wurde Nickel nachgewiesen, was Erfahrungswerten der Vorjahre entspricht. Dieser Kontrollbereich führt regelmässig zu Beanstandungen. Die Kontrolle von Schmuck auf Nickelabgabe bleibt somit auch in Zukunft ein Schwerpunkt.

Die Untersuchung von Kinderspielwaren aus Kunststoff auf Weichmacher und von Buntstiften auf toxische Elemente ergaben keine Abweichungen: Die Massnahmen nach Kontrollen früherer Jahre war offenbar erfolgreich.

### 3.4 Kartoffelsalat verursacht Lebensmittelvergiftung

**Der Unterhaltungsabend des Vereins begann vielversprechend. Schon im Vorverkauf war der Anlass ausverkauft. Mit gegen 400 Personen war die Turnhalle voll besetzt. Die Hungrigen verpflegten sich am bodenständigen, fröhlichen Fest mit Wurst, Brot und Kartoffelsalat.**

Plötzlicher Szenenwechsel nach Mitternacht: Innerhalb kurzer Zeit wurden mehrere Personen krank. Sie litten an Erbrechen, Übelkeit und Durchfall. Ambulanz, Sanitätsnotdienst, Notfallarzt, Feuerwehr und Samariter kümmerten sich um ca. dreissig Erkrankte vor Ort. Empore und Bühne wurden zum Lazarett umfunktioniert. Es wurde schnell vermutet, dass es sich um eine Lebensmittelvergiftung handeln musste. Die genaue Anzahl der Betroffenen konnte nicht ermittelt werden, da viele das Fest wegen Unwohlsein vorzeitig verliessen und sich zuhause auskurierten.

Der Kantonsarzt orientierte am Sonntagmorgen den Kantonschemiker, der zusammen mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sofort die Untersuchung der sichergestellten Lebensmittelproben

organisierte. Schon am Abend lagen die Ergebnisse vor und es war klar, dass keine weiteren Sofortmassnahmen getroffen werden mussten. Im Kartoffelsalat konnten Toxine gefunden werden, die von Staphylokokken-Bakterien produziert worden waren.



Diese Toxine machen sich schon eine halbe bis wenigen Stunden nach dem Essen bemerkbar. Hauptsymptome sind Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen und Durchfall, in schweren Fällen auch Blut und Schleim im Stuhl, sowie Kreislaufkollaps. Nach ein bis zwei Tagen ist die Krankheit in der Regel überstanden. Todesfälle sind bei dieser Vergiftung äusserst selten.

Staphylokokken-Bakterien kommen auf den Schleimhäuten des Nasen-Rachenraumes und in eitrigen Wunden vor. Wenn sie durch unhygienisches Verhalten auf Lebensmittel gelangen und sich dort wegen ungenügender Kühlung während mehrerer Stunden vermehren können, produzieren sie die Toxine. Auch ein Erhitzen des Lebensmittels bringt zu diesem Zeitpunkt nichts mehr. Die Staphylokokken würden zwar abgetötet aber das schon gebildete Toxin bleibt giftig, da es hitzestabil ist.

Nach den Abklärungen des Lebensmittelinspektorats liess sich der Vorfall mikrobiologisch erklären: Am Freitagmorgen wurden die gekochten (quasi sterilen) Kartoffeln gerüstet, dabei deren Oberfläche durch Schneiden um ein Vielfaches erhöht und somit für die Vermehrung von Bakterien gute Voraussetzungen geschaffen. Gleichzeitig müssen durch unhygienisches Verhalten die geschnittenen Kartoffeln mit Staphylokokken angeimpft worden sein. Die Zugabe von heisser Bouillon verbesserte zudem die Lebensbedingungen für die Bakterien. Während der Lagerung bei Raumtemperatur bis am Samstagabend vermehrten sich die Keime. Der Kartoffelsalat wurde mit Sauce angerichtet und serviert. Wer nicht erkrankte, hatte Glück: Vermutlich war das Toxin nicht gleichmässig im Kartoffelsalat verteilt.

Nach den Abklärungen des Lebensmittelinspektorats liess sich der Vorfall mikrobiologisch erklären: Am Freitagmorgen wurden die gekochten (quasi sterilen) Kartoffeln gerüstet, dabei deren Oberfläche durch Schneiden um ein Vielfaches erhöht und somit für die Vermehrung von Bakterien gute Voraussetzungen geschaffen. Gleichzeitig müssen durch unhygienisches Verhalten die geschnittenen Kartoffeln mit Staphylokokken angeimpft worden sein. Die Zugabe von heisser Bouillon verbesserte zudem die Lebensbedingungen für die Bakterien. Während der Lagerung bei Raumtemperatur bis am Samstagabend vermehrten sich die Keime. Der Kartoffelsalat wurde mit Sauce angerichtet und serviert. Wer nicht erkrankte, hatte Glück: Vermutlich war das Toxin nicht gleichmässig im Kartoffelsalat verteilt.

Das Kantonale Laboratorium warnt ausdrücklich vor der Gefahr, wenn mit mangelnder Sachkenntnis und ohne geeignete Einrichtungen grössere Mengen Lebensmittel produziert werden. Der Unterschied zwischen der Herstellung von kleinen Mengen zuhause und der Zubereitung für einen Grossanlass darf nicht unterschätzt werden. Sonst riskiert man, dass der fröhliche Anlass fatale Folgen hat: Erkrankte und unzufriedene Gäste und eine Strafanzeige.

### 3.5 Sonderabfallsammlung im Kanton Thurgau

**35 Jahre lang hat das Kantonale Laboratorium Sonderabfälle gesammelt. 1975 wurde das erste Giftlager in einem Zellentrakt der ehemaligen Strafanstalt Tobel eingerichtet. 1981 wurde eine für die Giftsammlung besser geeignete Lastwagen-Doppelgarage in Bürglen gemietet. Die Sammelstelle war jeden Mittwochnachmittag geöffnet. Da der Mietvertrag nach kurzer Zeit wieder gekündigt wurde, musste die Sammelstelle in einen ausgedienten Schweinestall in Bürglen verlegt werden.**

Wegen der steigenden Mengen (1990: 35 Tonnen) angelieferter Sonderabfälle wurde 1992 in Sulgen eine neue kantonale Sammelstelle gebaut und im Kantonalen Laboratorium in Frauenfeld eine zusätzliche Kleinsammelstelle eingerichtet. Die Bevölkerung konnte so an zwei Nachmittagen Sonderabfälle zur Entsorgung abgeben. Insgesamt wurden in den 35 Jahren 1'224 Tonnen Gifte und Sonderabfälle der fachgerechten Entsorgung zugeführt. Spitzenjahr war das Jahr 2000, in dem 82 Tonnen Sonderabfälle entsorgt wurden.



Mitte 2005 wurde die eidgenössische Giftgesetzgebung durch ein eurokompatibles Chemikalienrecht abgelöst. Die neue Gesetzgebung enthält keine Bestimmungen mehr, die das Kantonale Laboratorium verpflichtet Sonderabfälle zu sammeln. Eine Analyse der Situation zeigte, dass Sonderabfälle effizienter und kostengünstiger von den Abfallverbänden der Gemeinden gesammelt und entsorgt werden können. Zusammen mit dem *Abfallverband KVA Thurgau*, dem *Zweckverband Abfallverwertung Bazenhaid* und dem *Amt für Umwelt* wurde ein Konzept entwickelt und umgesetzt, mit dem das bisher beschränkte Angebot an Sammelstellen und Abgabezeiten ausgebaut wurde. Gleichzeitig konnten die Kosten für die Gemeinden gesenkt werden.

Seit dem 1. Januar 2010 kann die Bevölkerung in den vier *Regionalen Annahmезentren RAZ* in Frauenfeld, Hefenhofen, Kreuzlingen und Weinfelden sowie in der *Giftsammelstelle Wil* giftige Haushaltsabfälle entsorgen. Bis 20 kg pro Person werden gratis angenommen. Die beiden kantonalen Sammelstellen in Frauenfeld und Sulgen wurden per Ende 2009 geschlossen.

### 3.6 Trinkwasser

**Die gesetzlichen Anforderungen an die Qualität des Leitungswassers bezüglich Mikroorganismen sowie chemischer Fremd- und Inhaltsstoffe sind streng. Trinkwasser muss diesen Anforderungen jederzeit, unabhängig von jahreszeitlichen Schwankungen und zivilisatorischen Aktivitäten entsprechen.**

Die Wasserversorgungen erreichen die Einhaltung der geforderten Qualität mit verschiedenen Massnahmen: Zentral dabei ist eine praxisgerechte und gut dokumentierte Qualitätssicherung. Sie gewährleistet eine übersichtliche Kontrolle und sichert die notwendige Rückverfolgbarkeit bei Werten und Ereignissen die ausserhalb der Norm liegen.



Für einwandfreies Trinkwasser muss dessen Schutz vor Verunreinigungen von der Gewinnung im Einzugsgebiet über die Speicherung im Reservoir bis zur Verteilung im Leitungsnetz gewährleistet sein. Oft erfordert dies aufwändige Investitionen wie Anlagen zur Wasseraufbereitung, Neubauten von Reservoirs oder sogar den Zusammenschluss mit einer leistungsfähigen Nachbarversorgung. Das kann sogar den schmerzlichen Verzicht auf eigene

Grundwasservorkommen bedeuten, welche sich inmitten von Siedlungsgebieten befinden und wegen dadurch mangelnder Qualität nicht (mehr) genutzt werden können.

Im Berichtsjahr wurden Proben von Wasserspendern mikrobiologisch untersucht. Es handelt sich dabei um Behältnisse, welche abgefülltes Trinkwasser enthalten. Es überraschte nicht, dass die Qualität, obwohl sie noch innerhalb der Limiten liegt, um einiges schlechter ist, als die von Leitungswasser. Vor dem Genuss von einwandfreiem Wasser ab Leitungsnetz sollte das Wasser bis zu einer konstant kühlen Temperatur laufen gelassen werden. So ist gewährleistet, dass durch Standzeit und Wärme gebildete Keime mit allfälligen chemisch-physikalischen Ablagerungen der Leitungsrohre zuerst ausgespült werden.

## 3.7 Badewasser

### 3.7.1 Natürliches Badewasser

**Die Wasserqualität des Rheins sowie der grossen und kleinen Seen ist konstant gut.**

Das Badevergnügen kann allerdings durch heftige Niederschläge, anhaltende Bise oder geringen Wasserstand beeinträchtigt werden:

- Reichliche Niederschläge führen zu einer Einmischung von Abwasser aus der Kanalisation.
- Die Bise verhindert die Durchmischung mit sauberem Seewasser.
- Ein tiefer Wasserstand kann zu unangenehm riechenden Strandabschnitten führen.



Vom Angebot an Badegelegenheiten bietet unser Kanton eine einmalige Vielfalt an Badeplätzen: Bekannt sind die Sonnenuntergänge am Hüttwilersee, das Schwimmen gegen die Strömung im Rhein oder ein vergnügliches Bad im Bodensee verbunden mit einem kulinarische Höhepunkt in einem Fischrestaurant.

Das Wasser in Sitter und Thur ist durch Abwasser belastet. In den Reinigungsanlagen werden die Nährstoffe reduziert. Die mikrobiologische Belastung wird jedoch nicht vermindert. Unterhalb von Abwasserreinigungsanlagen ist der natürliche Eliminationsprozess noch ungenügend fortgeschritten und das Baden deshalb über weite Strecken nicht zu empfehlen.



### 3.7.2 Aufbereitetes Badewasser

In den Frei- und Hallenbädern ist die Wasserqualität gut. Die Messungen und Kontrollen durch die Bademeister werden sorgfältig und regelmässig durchgeführt. Notwendige Aktionen bei kritischen Messwerten werden richtig umgesetzt. Dadurch wird die Sicherheit der Desinfektion gewährleistet und die einwandfreie Wasserqualität garantiert. Die Tätigkeit rund um die Wasseraufbereitung wird durch amtliche Kontrollen des Wassers und die Qualitätssicherung durch Inspektionen geprüft.

### 3.8 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung

#### Beanstandungsgründe

- |   |                                   |   |                             |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| A | Anpreisung, Sachbezeichnung, etc. | D | Fremd- und Inhaltsstoffe    |
| B | Zusammensetzung                   | E | Physikalische Eigenschaften |
| C | Mikrobiologische Beschaffenheit   | F | Andere Gründe               |

Einteilung nach Warencode		Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
Code	Warengattung	unter-sucht	bean-standet	A	B	C	D	E	F
<b>01</b>	<b>MILCH</b>								
011	Milcharten	42	1			1			
012	Eingedickte Milch, Trockenmilch	5	1		1				
<b>02</b>	<b>MILCHPRODUKTE</b>								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte	33	5	2		3			
023	Molke(pulver), Milchserum/-proteine	2	1	1					
024	Milchgetränke, Milchprod.-Zubereitungen	10	0						
025	Rahm, Rahmprodukte	17	1			1			
<b>03</b>	<b>KÄSE, -ERZEUGNISSE, -PRODUKTE</b>								
031	Käse	60	4		2	2			
032	Käseerzeugnisse	14	0						
033	Prod. mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone	2	1		1				
034	Käse aus Milch nicht von Kuh	4	0						
<b>04</b>	<b>BUTTER, -ZUBEREITUNGEN, MILCHFETTFRAKT.</b>								
041	Butterarten	6	0						
042	Butterzubereitung	2	0						
<b>05</b>	<b>SPEISEÖLE, SPEISEFETTE</b>								
051	Speiseöle	18	6	5	2				
<b>07</b>	<b>MAYONNAISE, SALATSAUCE</b>								
071	Mayonnaise, Salatmayonnaise	1	0						
072	Salatsauce	9	0						
<b>08</b>	<b>FLEISCH, FLEISCHERZEUGNISSE</b>								
081	Fleisch	289	2	1			1		
082	Fleischerzeugnisse	157	19	6	6	9			
<b>10</b>	<b>WÜRZE, BOUILLON, SUPPE, SAUCE</b>								
104	Suppe, Sauce	6	0						
<b>11</b>	<b>GETREIDE, HÜLSENFRÜCHTE, MÜLLEREIPROD.</b>								
111	Getreide	28	0						
112	Hülsenfrüchte zur Herst. Müllereiprodukt	5	0						
113	Müllereiprodukte	42	0						
114	Stärkearten	3	0						
<b>12</b>	<b>BROT, BACK- UND DAUERBACKWAREN</b>								
122	Back- und Dauerbackwaren	11	0						
<b>14</b>	<b>PUDDING, CREME</b>								
141	Pudding und Creme, genussfertig	5	2		1	1			
<b>15</b>	<b>TEIGWAREN</b>								
151	Teigwaren	43	4		4				
152	Eierteigwaren	10	3	1	2				
15Z	Teigwaren, übrige	3	0						
<b>16</b>	<b>EIER, EIPRODUKTE</b>								
161	Hühnereier, ganz	21	0						
163	Eiprodukte	1	0						
<b>17</b>	<b>SPEZIALLEBENSMITTEL</b>								
176	Ergänzungsnahrung	1	1	1					
179	Nahrungsergänzung	13	9	7	3				
17Z	Speziallebensmittel, übrige	4	4	4	1				

Einteilung nach Warencode		Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
Code	Warengattung	unter- sucht	bean- standet	A	B	C	D	E	F
<b>18</b>	<b>OBST, GEMÜSE</b>								
181	Obst	62	6	2			4		
182	Gemüse	22	1			1			
183	Obst- und Gemüsekonserven	37	13	10		2		2	
<b>19</b>	<b>SPEISEPILZE</b>								
191	Speisepilze, wild gewachsen	3	1						1
<b>20</b>	<b>HONIG, MELASSE</b>								
201	Honigarten	23	1				1		
203	Gelée Royale (Königinnenfuttersaft)	1	1	1					
<b>21</b>	<b>ZUCKER, ZUCKERARTEN</b>								
213	Zuckerzubereitungen	2	0						
<b>22</b>	<b>KONDITOREI- UND ZUCKERWAREN</b>								
221	Marzipan	1	0						
224	Bonbons, Schleckwaren	9	4	4	1				
226	Kaugummi	1	1	1					
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	15	2	2					
<b>23</b>	<b>SPEISEEIS</b>								
231	Speiseeisarten	1	0						
<b>24</b>	<b>FRUCHTSAFT, FRUCHTNEKTAR</b>								
241	Fruchtsaftarten	36	4	4					
<b>25</b>	<b>SIRUP, TAFELGETRÄNKE, LIMONADE</b>								
251	Fruchtsirup, Sirup mit Aromen	11	3	1	2				
252	Tafelgetränk mit Fruchtsaftarten	8	4	3	1				
253	Limonade	1	1	1					
254	Tafelgetränk mit Milch, -serum, Molke	1	0						
<b>28</b>	<b>TRINKWASSER, EIS, MINERALWASSER</b>								
281	Trinkwasser	938	32			32			
282	Eis	1	0						
<b>30</b>	<b>KAFFEE, KAFFEE-ERSATZMITTEL</b>								
301	Rohkaffee	6	0						
302	Röstkaffee	9	0						
305	Kaffee-Ersatzmittel, Kaffee-Zusätze	1	0						
307	Extrakte aus anderen Kaffee-Ersatzmitteln	2	0						
<b>33</b>	<b>INSTANT-/FERTIGGETRÄNKE KAFFEE, TEE</b>								
331	Instant- und Fertiggetränkearten	1	0						
<b>34</b>	<b>KAKAO, SCHOKOLADEN, KAKAOERZEUGNISSE</b>								
341	Kakaoerzeugnisse	14	0						
<b>35</b>	<b>GEWÜRZE, SPEISESALZ, SENF</b>								
351	Gewürze	17	0						
<b>37</b>	<b>(GETRÄNKE AUS) OBST- UND FRUCHTWEIN</b>								
375	Getränke aus Obst- oder Fruchtwein	4	0						
376	Honigwein	1	1	1	1				
<b>39</b>	<b>SPIRITUOSEN, VERD. GETRÄNKE AUS SPIRIT.</b>								
392	Spirituosenarten	19	3	1	2				
393	Likörarten	1	0						
<b>51</b>	<b>LEBENSMITTEL, VORGEFERTIGT</b>								
511	Lebensmittel, garfertig	1	0						
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	1	0						
515	Speisen genussfertig zubereitet	816	93			93			
<b>57</b>	<b>KOSMETISCHE MITTEL</b>								
579	Hautfärbemittel	9	2			1			1
<b>58</b>	<b>GEGENSTÄNDE KÖRPERKONTAKT, TEXTILIEN</b>								
582	Metall. Gegenstände mit (Schleim)Hautkontakt	57	6						6

<b>Einteilung nach Warencode</b>		<b>Anzahl Proben</b>		<b>Beanstandungsgrund</b>					
<b>Code</b>	<b>Warengattung</b>	<b>unter- sucht</b>	<b>bean- standet</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>59</b>	<b>GEGENSTÄNDE F. KINDER, MALFARBEN</b>								
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	10	2	2					
593	Malfarben, Zeichen- und Malgeräte	12	0						
<b>68</b>	<b>WERBEMATERIAL</b>								
681	Werbematerial für Lebensmittel	34	34	34					
682	Werbematerial für Gebrauchsgegenstände	2	2	2					
68Z	Werbematerial, übrige	1	1	1					
<b>69</b>	<b>KENNZEICHNUNG</b>								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	5	3	3					
692	Kennzeichnung von Gebrauchsgegenständen	1	1	1					
69Z	Kennzeichnung, übrige	1	1	1					
<b>78</b>	<b>ARZNEIMITTEL</b>								
784	Arzneimittel, in Drogerien verkäuflich (Liste D)	1	1	1					
78Z	Arzneimittel, übrige	1	1	1					
<b>81</b>	<b>WASSER, NICHT ALS LEBENSMITTEL</b>								
811	Oberirdische Gewässer	130	44			44			
812	Unterirdische Gewässer	11	0						
814	Badewasser	89	6			1			5
<b>93</b>	<b>CHEMIKALIEN UND TECHNISCHE PRODUKTE</b>								
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	1	0						
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>3298</b>	<b>339</b>	<b>105</b>	<b>30</b>	<b>191</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

## 4 Impressum

### 4.1 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Christoph Spinner, Kantonschemiker

#### **Mikrobiologie**

Dr. Jürg Vetterli, Leiter und Stellvertreter Kantonschemiker

Evelyn Schulz

Ljilja Vego (80 %)

#### **Chemie**

Dr. Jürg Ruf, Leiter

Peter Arnegger

Yvonne Arnet

Nadine Gähler

Paul Gehri

Kurt Lafos

Bruno Schmid

Petra Walter (50 %)

#### **Wasser**

Heinrich Toggenburger, Leiter

Hermann Rusch

Andrea Schnyder (50 %)

Bruno Segenreich

#### **Lebensmittelinспекtorat**

Davide Degiorgi, Leiter

Daniel Bischoff (ab 1. April 2009)

Corinne Hanselmann (50 %)

Corinne Ronconi (ab 1. Mai 2009)

Martin Siegenthaler

Hansuli Sulser bis 30.04.2009

Isabelle Tripod

#### **Chemikalienkontrolle**

Jürg Stehrenberger, Leiter

Jürg Hangartner (bis 30.06.2009)

#### **Administration**

Maria Keller (70 %) Hauswartmitarbeiterin

Walter Keller, Hauswart

Eva Kupper (95 %)

Karin Suhner (ab 1.1.2009)

Alexander Wehrli, Informatik und Lebensmittelrecht

#### **Auszubildende**

Janine Benz (bis 31.07.2009)

Ronny Schreiber (ab 1.08.2009)

Sandro Stucki

Moritz Weiss

#### **Nebenamtliche Aushilfen**

Yvonne Gentsch

Marlene Widmer